May 1953 No. 3

NAGAOA

Mycological Journal of Nagao Institute

長尾研究所菌類研究報告 3

昭和28年5月

財団法人 長尾研究所

Nagao Institute
Kitasinagawa, Tokyo, Japan

財団法人 長尾研究所役員及所員 (Staff of Institute)

理 事 (Committees)

長尾欽彌 (理事長) Kinya Nagao—Chief Committee)

小南 清 (Kiyosi Kominami)　　高田亮平 (Ryôhei Takada)

藪田貞治郎 (Teizirô Yabuta)　　高井 潔 (Kiyosi Takai)

坂口謹一郎 (Kin-itirô Sakaguti)　　有光次郎 (Zirô Arimitu)

石橋長英 (Tyôei Isibasi)

曾志崎誠二 (監事) (Seiji Sosizaki—Inspector)

所 長 (Director)　小南 清 (Kiyosi Kominami)

顧 問 (Consultants) 斎藤賢道 (Kendô Saito)

慶松勝左衛門 (Katuzaemon Keimatu)　真島利行 (Tosiyuki Mazima)

坂口康蔵 (Kôzô Sakaguti)　志賀 潔 (Kiyosi Siga)

青木 保 (Tamotu Aoki)　佐々木 喬 (Takasi Sasaki)

主任研究員 (Chief Researchers)

小南 清 (Kiyosi Kominami)　藪田貞治郎 (Teizirô Yabuta)

寺田文次郎 (Bunzirô Terata)　小林義雄 (Yosio Kobayasi)

参 与 (Councillors)

住木諭介 (Yusuke Sumiki)　赤堀四郎 (Siro Akabori)

中谷宇吉郎 (Ukitirô Nakaya)　山下泰蔵 (Taizô Yamasita)

研究員 (Researchers)

渡辺悛雄 (生物化学) (Tosio Watanabe)　田村悌一 (生物化学) (Teiiti Tamura)

久山真平 (生物化学) (Sinpei Kuyama)　初田勇一 (生物化学) (Yûiti Hatuta)

伊藤三千雄 (業 理) (Mitio Itô)　曾根田正己 (菜類分類 菌株保存) (Masami Soneda)

真泉平治 (生物化学) (Heizi Maizumi)　田村豊幸 (生物化学) (Hôkô Tamura)

椿 啓介 (菌類分類 菌株保存) (Keisuke Tubaki)　福島 博 (藻類分類) (Hirosi Hukusima)

菌種保存委員 (Committee of Type Culture Collection)

朝井勇宣 (Yosinobu Asai)　今関六也 (Rokuya Imazeki)

小林義雄 (Yosio Kobayasi)　小南 清 (Kiyosi Kominami)

向 秀夫 (Hideo Mukoo)　大槻虎男 (Torao Ootuki)

坂口謹一郎 (Kin-itiro Sakaguti)　住木諭介 (Yusuke Sumiki)

梅沢浜夫 (Hamao Umezawa)　藪田貞治郎 (Teizirô Yabuta)

Enumerations of the Moulds of Japan IV

By Kiyosi KOMINAMI, Yosio KOBAYASI & Keisuke TUBAKI

小南清，小林義雄，椿啓介：日本産黴類の研究 IV.

27. **Absidia Lichtheimi** (Lucet et Cost.) Lendner var. **Rasti** (Lendner) Zycha (Mucoraceae)

in Krypt. Fl. Mark Brandenburg VI a Pilze II : 129, 134 (1935) ; Lendner in Muc. d. l. Suisse p. 144 fig. 53 (1908). Syn *Absidia ramosa* (Lindt) Lendner var. *Rasti* Lendner.

Colony on malt agar, repidly growing to a height of 10 mm, at first white, becoming pale bluish gray. Aerial hyphae repeatedly and irregularly branched, opaque, 6–10 μ in diam., with arching stolons and rhizoids. Sporangiophores erect, at first simple, then oppositely or unilaterally branched, commonly septate, 6.5–13 μ in diam., hyaline or pale grayish. Lateral branches short, straight or lower ones circinated, sometimes branched. Terminal sporangia spherical with deliquescent wall, 30–70 μ in diam., at first hyaline, becoming dark gray; columella pyriform or conical, 20–50 (75) μ in diam., commonly smooth, often with apical projections with adhering collar, pale bluish gray. Lateral sporangia slightly smaller; columella spherical, hemispherical or conical, 16–20(23) μ in diam. Apophyses hyaline or dark gray with bluish tint.

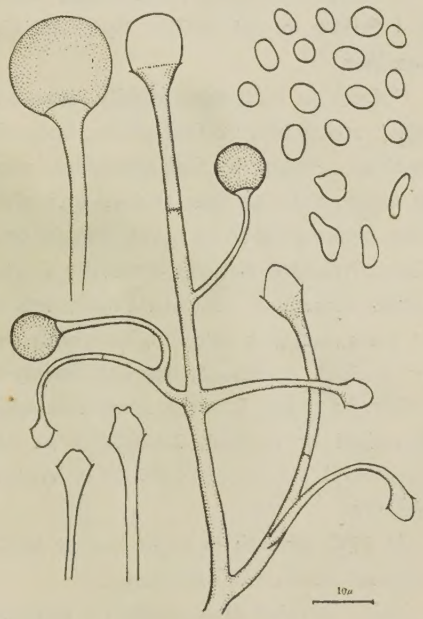


Fig. 1 *Absidia Lichtheimi* var. *Rasti*
Habitat, columella, normal and abnormal sporangiospores

Sporangiospores ovoid, ellipsoidal or globose, sometimes irregularly shaped, 3.3–5.5(6.5)x 2.5–3.3(5.5) μ. Chlamydospores and zygospores not observed.

At 45°C, growth is rapid, producing abundant sporangia, pale bluish brown colored.

Hab. Two strains were isolated from wheat flour, Tokyo (K. Kominami)

and from horse dung, Tokyo (K. Tubaki, 1951).

This species resembles to the following *Absidia Lichtheimi* var. *Zurcheri* in sizes of sporangia, spores, columella and colonial appearance, and also to *Absidia ramosa* in sizes of spores and colonial appearance. But can be discriminated from the former in bluish colony color, spore shape and good growth at 45°C; and from the latter in the presence of septa on sporangiophores, apical projections of columella and spore shape.

These strains (NI. 1124 and NI. 1216) were already listed in "List of Cultures, 1950–1952" of Nagao Institute in the name of *Absidia ramosa* (Lindt) Lendner.

28. **Absidia Lichtheimi** (Lucet et Cost.) Lendner var. **Zurcheri** (Lendner) Zycha (Mucoraceae)

in Krypt. Fl. Mark Brandenburg VIa Pilze II: 129, 134 (1935); Lendner in Muc. d. l. Suisse p. 144 (1908). Syn. *Absidia ramosa* (Lindt) Lendner var. *Zurcheri* Lendner.

Colony on malt agar, rapidly spreading up to 20 mm or more in height, somewhat restricted, at first white, becoming pale gray with bluish tint, reverse hyaline. Aerial hyphae abundant, repeatedly and irregularly branched, 6–10 μ in diam., with arching stolons and rhizoids, ascending along the wall of petri dish. Sporangiophores erect, simple or oppsitely or laterally branched, 6–13 μ in diam., hyaline. Lateral branches short, straight or lower ones circinated sometimes branched. Terminal sporangia spherical with deliquescent wall, 30–70 μ in diam., at first hyaline, becoming dark grayish colored; columella pyriform or conical, commonly smooth, rarely with apical projections, with adhering collar, hyaline. Lateral sporangia slightly smaller; columella spherical, hemispherical or conical, 15–20(25) μ in diam. Sporangiospores globose, ovoid or ellipsoidal, 2.5–5.0(6.0)x 2.5–4.0 μ, hyaline. Chlamydospores and zygospores not observed.

At 37°C, growth is rapid, but at 45°C, whitish colony is poorly formed, almost without producing sporangia.

Hab. Isolated from dropping of canary bird, Tokyo (T. Nehira)

This strain (NI 1014) was already listed in "List of Cultures 1950–1952" of Nagao Institute in the name of *Absidia ramosa* (Lindt) Lendner.

29. Conidial Stage of **Laetiporus sulphureus** (Fr.) Bond. et Sing. var. **miniatus** (Jungh.) Imazeki (Polyporaceae)

Syn. *Polyporus miniatus* Jungh. Praemissa in Fl. Crypt. Javae I: 68 (1839).

Observation in pure culture: Growth on malt agar, spreading broadly over

agar media; in slant culture, floccose and cottony, composed of loosely woven aerial hyphae. Aerial hyphae, filling the tubes, at first white, becoming bright yellow to orange especially at upper portion of the growth, reverse hyaline or pale yellowish; in plate culture, velvety, composed of soft basal felt, white to pale yellow, without becoming to red. Aerial hyphae conspicuous, slender, irregularly or monopodially branched, 3.5–9(11) μ in diam., hyaline or pale yellow, bearing terminal and intercalar conidia. Conidia at first solitary produced at the end of main axis of hyphae or lateral short branches, at first ovoid, pyriform or rarely elongated, later becoming to globose, thick walled, 5.5–11(13) x 5–9 μ, frequently catenate at intervals. At maturity, conidia detached easily, at times bearing fragments of hyphae at one or both end.

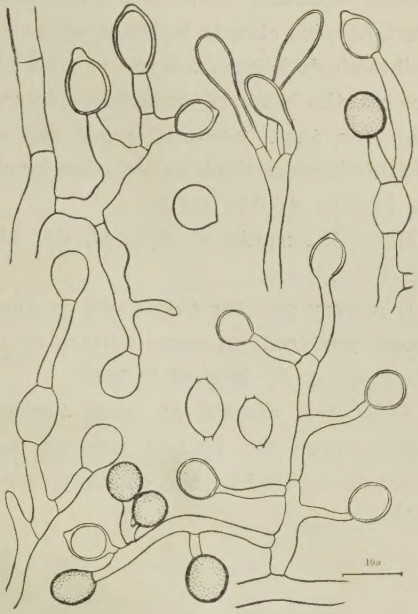


Fig. 2 *Laetiporus sulphureus*
Habit, showing mature and immature conidia

Hab. On the fallen trunk of some frondose tree, Hakone (Y. Kobayasi, 1952).

30. Conidial stage of **Fistulina hepatica** (Huds.) Fr. (Fistulinaceae)

Observation in pure culture: Growth on malt agar, slowly growing, loosely floccose and restricted, at first white at margin and pale yellowish brown at centre, then becoming dark yellowish brown to dark brownish red. Reverse and agar becoming to dark brownish red at maturity. Aerial hyphae abundant, with or without clamp-connections at septa, irregularly or dichotomously branched. Conidial

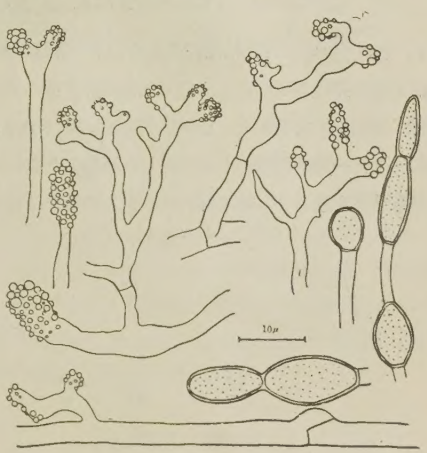


Fig. 3 *Fistulina hepatica*
Habit and chlamydospores

hyphae apically or laterally on aerial hyphae, commonly 1-4 times dichotomously branched, contorted, somewhat enlarged at apex such as *Botryties* or straight with clavate heads at apex, 2.3-5.5 μ or more in diam., hyaline or pale yellowish, dark brownish red at apex at maturity. Conidia abundantly produced around the heads of branches, sphaeroid, at first small and hyaline, 1-2 μ in diameter, then becoming larger and more reddish, 2.0-3.5(4.0) μ in diameter. Chlamydospores thick walled, ovoid or ellipsoidal, simple, catenate or at intervals on hyphae, 4.5-14 x 3-7.5 μ.

Hab. On trunks of *Shiia Sieboldi* Makino, Natural Garden, Sirokane, Tokyo (K. Tubaki, 1952).

It is very peculiar that these conidia are fairly different from the chlamydospores produced on upper surface of fruitbody in natural environment, which are observed by Brefeld in 1889.

After 1-2 months at room temperature, tiny pulvinate fruit-body was produced on the central part of mycelial mat in test tube. Apparently this was covered by the characteristic small hymenial tubes of bright reddish colors.

椿　啓介：**マユハキタケの子嚢胞子の發芽**

K. Tubaki: Germination of ascospore of *Trichocoma paradoxa*

Tr. paradoxa の純粋培養に就ては前号に詳細に記載されてあるが，その子嚢胞子の発芽に於ける熱刺激の温度条件が明かになつので玆に略記する。即ち，*Tr. paradoxa* の子実体より子嚢胞子の濃厚懸濁液を蒸溜水にて調製し，小試験管（10×100 mm）に約 2 cc 分注，綿栓の後全長の 2/3 程を沸騰湯煎中に浸し，一定時間攪拌し乍ら保ち，取出したならば直ちに冷水に浸して冷却，25°C に静置，2～3 日に発芽状態を観る。加熱時間と発芽率との関係は次の通りである。

加熱時間（秒）	発芽率（%）
5	6.5
10	40～55
15	25
20	11
30	±

発芽状態は，始め幾分膨大し，次に縦又は横に割れて，裂目より発芽管を出す。発芽管は略胞子の幅の太さを持ち，胞子の長さの 2～3 倍程伸びた所で隔壁を生じ，その儘発育するか又は分岐する。

Sexuality of Elfvingia applanata (Fomes applanatus)

Kiyowo AOSHIMA*

青島清雄：コフキタケの性

Introduction

Many investigations upon the sexuality of higher Basidiomycetes have been made and the species which were observed on their behavior of paired monosporous mycelia are considerably large in number. However, the sexual problem of *Elfvingia applanata* have never been reported up to the present, although the fungus has a wide distribution, giving a severe damage to forest trees. This might be accounted partly for the fact that White's observations (2) have long been generally recognized, in which he concluded that the germination of basidiospores of this fungus was very erratic and only 1 or 2 per cent of the given spores could germinate.

The writer has indicated in his previous paper (1) that basidiospores of the present fungus have a long dormant Period and also their germination is promoted keeping them in the temperature of 40°C for 24 hours or to that of 35°C for 48 hours. Further, it was found that more than 50 percent of the given spores were able to germinate, if they were isolated on potato-glucose agar and kept for a year at their favorable temperature of 23°C to 28°C. Thus it became possible to observe the behavior of paired monosporous mycelia of this fungus.

Isolation of single spores

The materials and method used in this experiment were the same with those used in the earlier eperiments (1). Basidiospores, which were separately isolated in different agar slants, were incubated at constant temperatures between 25°C–28°C for a year. During the latter half of this period, the basidiospores germinated progressively. The resulted mycelia were transferred to another agar slant and kept at room temperature till the end of this observation. More than a hundred of single spore isolates were obtained in this way.

* Laboratory of Forest Pathology and Mycology, Government Forest Experiment Station, Meguro, Tokyo, Japan.

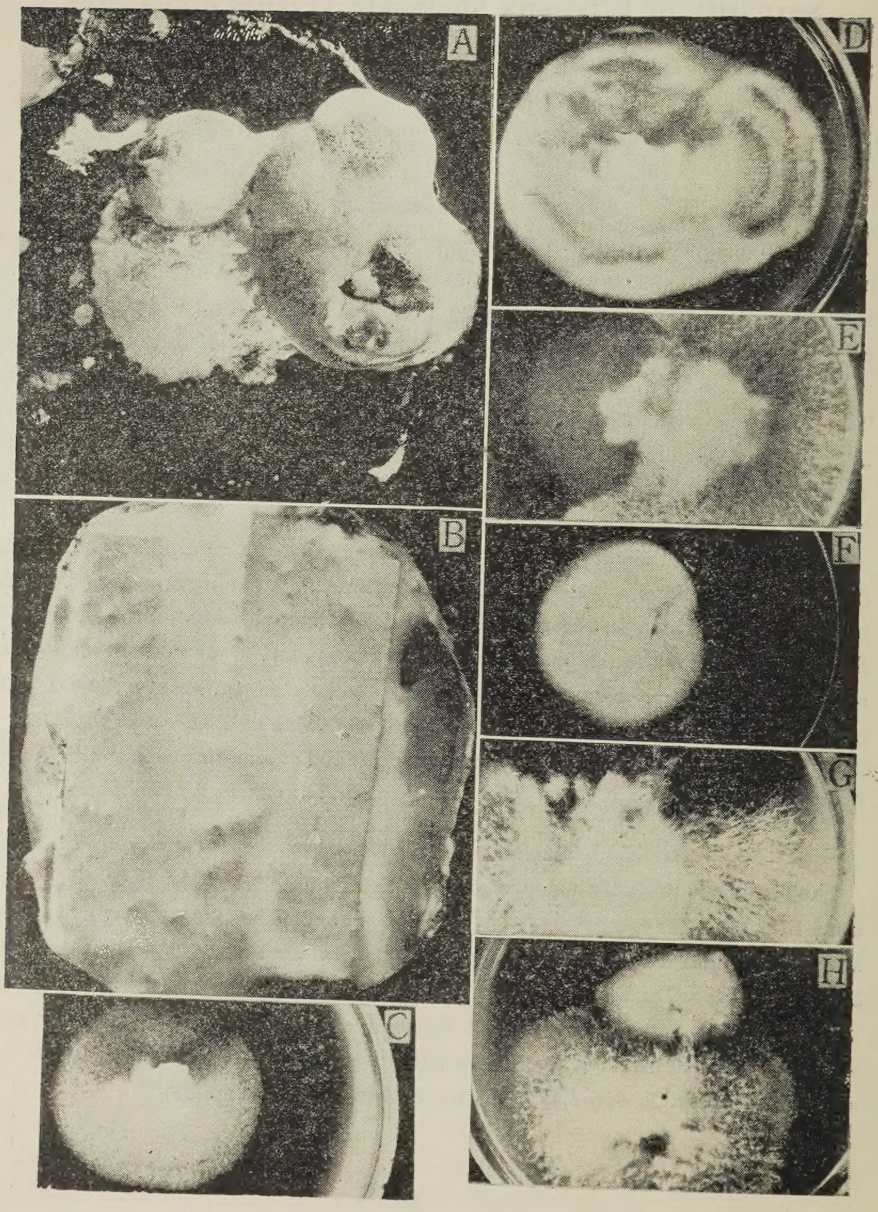

A
B
C
D
E
F
G
H

Fig. 4 Cultur of *Elfvingia applanata*

A. Fruit-body of diploid isolate, No. 26 X No. 3 (h) produced on saw-dust media 4 months after inoculation at 20-25 C.
B. Mycelial mat of haploid isolate, No. 26 on saw-dust media 4 months after inoculation at 20-25°C. (No fruit bodies were produced).
C. Mycelial colony of haploid isolate, No. 33.
D. Mycelial colony of haploid isolate, No. 35.
E. Two mating types of paired monosporous isolates, No. 33 and No. 35.
F. Mycelial colony of haploid isolate, No. 29.
G. Mycelial colony of haploid isolate, No. 28.
H. Two mating types of paired monosporous isolates, No. 29 and No. 28.

Paired monosporous mycelia

From the same fruit-body

Single-spore isolates were obtained in June, 1950, from the basidiospores of fruiting-body (a) growing on the trunk of *Quercus myrsinaefolia* at Meguro, Tokyo. No clamp-connections were found on any mycelia arising from a single basidiospore. Pairings of monosporous mycelia were made in potato-glucose agar slant, and observation on the existence of clamp-connections was carried out two or three days after the two monosporous mycelia had been contacted.

		A_1B_1		A_2B_2		A_1B_2		A_2B_1	
		1	5	4	7	2	8	3	10
A_1B_1	3	—	—	+	+	—	—	—	—
	6	—	—	+	+	—	—	—	—
A_2B_2	1	+	+	—	—	—	—	—	—
	12	+	+	—	—	—	—	—	—
A_1B_2	10	—	—	—	—	—	—	+	+
	20	—	—	—	—	—	—	+	+
A_2B_1	9	—	—	—	—	+	+	—	—
	13	—	—	—	—	+	+	—	—

Table I. The results of pairing in all possible combinations 10 monosporous mycelia derived from the basidiospores produced in May, 1950. (Fruiting body (a))

The results of a series of all possible pairings of 10 haploid mycelia are shown in Table I, where the plus sign indicates the presence of clamp-connection and the minus sign their absence.

As indicated from Table I the haploid mycelia can be divided into four groups. Clamp-connections were formed in tow pairings of a member of the first group with a member of the second group and of a member of the third group with a member of the forth group. The fungus from which the cultures were made is, therefore, heterothallic and tetrapolar.

Single-spore isolates were obtained employing the same method and technique from the basidiospores produced in the same fruiting-body in May, 1951, the basidiospores produced in the same fruiting-body in May, 1951, the next year to the experiment just shown above.

The results of a series of all possible pairings of 15 haploid mycelia are given in Table II. Similar series of parings were made using 20 haploid mycelia from

		A_1B_1					A_1B_2			A_2B_1					A_2B_2	
		3	6	14	18	19	10	20	24	9	13	15	21	22	1	12
A_1B_1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
A_1B_2	10	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	—	—
	20	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	—	—
	24	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	—	—
A_2B_1	9	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
	13	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
	15	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
	21	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
	22	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
A_2B_2	1	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Table. II. The results of pairing in all possible combinations 15 monosprous mycelia derived from basidiospores produced in 1951. (Fruiting body (a))

the same source, which are shown in Table III. In these cases the haploid mycelia can be divided into four groups, indicating that the fungus is heterothallic and tetrapolar.

Pairing of single spore isolates derived from the basidiospores produced in June, 1950, with the ones produced in May, 1951, from the same fruit body were carried out. The results are shown in Table IV. Clamp-connections were formed in perfectly the same manner with those formed between the two groups of single-spore isolates. From this result it may be pointed out that the basidiospores of *Elfvingia applanata*, regardless af the year of production, remain the same in their sex-relations.

		A_1B_1							A_1B_2							A_2B_1							A_2B_2						
		26	27	29	36	33	39	42	45	52	53	58	30	35	37	40	44	50	54	55	56
A_1B_1	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+
	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+
	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+
	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+
A_1B_2	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
	39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
	52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
	53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
A_2B_1	30	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	35	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	37	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A_2B_2	40	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	44	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	50	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	54	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	55	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	56	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Table III. The results of pairing in all possible combinations 20 monosporous mycelia derived from basidiospores produced in 1951. (Fruiting body (a))

		A_1B_1		A_2B_2		A_1B_2		A_2B_1	
		1	5	4	7	2	8	3	10
A_1B_1	3	—	—	+	+	—	—	—	—
	6	—	—	+	+	—	—	—	—
A_2B_2	1	+	+	—	—	—	—	—	—
	12	+	+	—	—	—	—	—	—
A_1B_2	10	—	—	—	—	—	—	+	+
	20	—	—	—	—	—	—	—	+
A_2B_1	9	—	—	—	—	+	+	—	—
	13	—	—	—	—	+	+	—	—

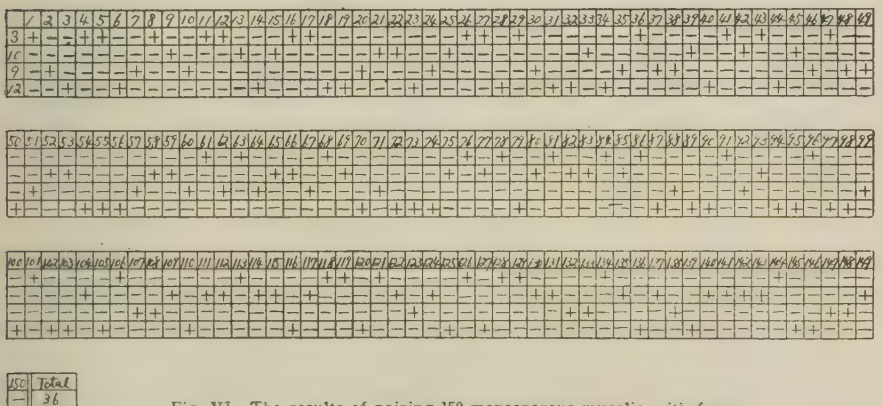
Table IV. The results of pairing 8 monosporous mycelia derived from basidiospores produced in 1951 with ones produced in 1951. (Fruiting body (a))

		A_3B_3		A_4B_4			A_3B_4			A_4B_3	
		6	15	2	5	4	1	3	7	12	13
A_3B_3	6	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—
	15	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—
A_4B_4	2	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
A_3B_4	1	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+
	3	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+
A_4B_3	7	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—
	12	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—
	13	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—

Table V. The results of pairing in all possible combinations 10 monosporous mycelia. (Fruiting body (b))

Single-spore isolation was performed from the basidiospores produced in a fruiting body (b) grown on a stump of oak tree 200 meters apart from the living oak tree on which the fruiting body of this fungus, employed in the previous experiment, was grown. Table V gives the results of all possible pairings of 8 haploid mycelia. This table also indicates that the fungus is heterothallic and tetrapolar.

Pairings of 150 monosporous mycelia from the basidiospores of fruit-body (a) with four mating types of haploid mycelia, each derived from the same source,



	Total
—	36
—	42
+	31
—	41

Fig. VI. The results of pairing 150 monosporous mycelia with four mating types of monosporous isolates.

are indicated in Table VI. Aa shown in Table VI, all 150 monosporous mycelia are divided into four groups, producing the clamp-connections in pairings with each of the four mating types of mycelia (No. 3, 10, 9, 12). And it can be said, by examamining by æ² test, that all these monosporous mycelia are divided into four groups equal in number.

From the different fruit-body

The interfertility between monosporous cultures obtained from two fruit-bodies of *Elfvingia applanata* (a, b), employed in the preceding experiments, is shown in Table VII.

The mating types of monosporous mycelia from each of these two fruit-bodies were established in the individual interfertility tests. Eight monosporous mycelia of each of the four mating types of mycelia from the first fruit body (a) were paired in all possible combinations with the eight similarly constituted mycelia from the second fruit body (b).

		A_3B_3		A_1B_4		A_3B_4		A_1B_3	
		6	15	2	5	1	3	8	12
A_1B_1	3	+	+	−	−	+	+	−	−
	6	+	+	−	−	+	+	−	−
A_1B_2	10	+	+	−	−	+	+	−	−
	20	+	+	−	−	+	+	−	−
A_2B_1	9	+	+	+	+	+	+	+	+
	13	+	+	+	+	+	+	+	+
A_2B_2	12	+	+	+	+	+	+	+	+
	1	+	+	+	+	+	+	+	+

Table VII. The results of pairing in all possible combinations 8 mating types of monosporous mycelia from two different fruit-bodies.

In this case there are two types of monosporous mycelia from the fruit body (a): the first is that which produced clamp-connections in all pairings with monosporows mycelia from the fruit body (b) and the second, that which produced clamp-connections in pairings with two types of mycelia, excluding the remaining two types. This can be explained in a following way: The fruiting body (a) possesses four sexual factors, A_1, A_2, B_1, B_2, and the fruiting body (b), A_1, A_3, B_3 and B_4, where A_1 is common to both fungi and hence no clamp-connections are formed in pairings, in which this factor is present in each of the monosporus mycelia.

Formation of fruit-body

Glass bottles (18 cm high, 8 cm in diameter), each containing 40 gr. of saw-dust of beech wood, 20 gr of rice bran and 100 cc of water, were sterilized for 30 min. at 15 lb. steam pressure. Then, each of them was inoculated with monosporous and polysporous cultures of this fungus and kept at room temperature from the beginning of April, 1951 to the end of October. Monosporous and polysporous isolates tested were as follows: 150 monosporous isolates from the fruit body (a): 9 isolates of diploid cultures from tissues of fruit body, 45 isolates of diploid

cultures derived from the pairings of monosporous mycelia from fruit body (a) and 10 diploid cultures derived from pairings of two monosporous mycelia each obtained from two different fruit bodies (a, b).

At the begining of August, all the diploid mycelia formed pores on the media, while none of the haploid mycelia tested formed any pores. (Plate A, B). Howevere they did not become normal applanate sporophores as were observed previously by Hopp (3) and nor produced basidiospores.

Acknowledgements

I wish to express my gratitude to Mr. R. Imazeki and Mr. Y. Nagai of the Government Forest Experiment Staition, Meguro, Tokyo, for their continued sugquestions and encouragements in the investigation. Thanks are also due to Mr. T. Kobayashi for his assistance in the laboratory works.

Summary

In the present paper it is indicated that monosporous mycelia of *Elfvingia applanata* (Pers.) Karst. (*Fomes applanatus*) have no clamp-connections and that, as results of examination on the formation of clamp-connections in pairings of monosporous mycelia, the fungus is heterothallic and tetrapolar species.

Monosporous mycelia derived from the basidiospores produced in the same fruit-body in different years do not differ from each other in their sexual relations.

From the results obtained on the formation of clamp-connections in pairings of monosporous mycelia derived from two distinct fruit bodies grown on different hosts about 200 meters apart, it has been ascertained that the first fruit body possesses the sexual factors of A_1, A_2, B_1, B_2, and the second, A_1, A_3, B_3, B_4.

Diploid mycelia of this fungus produced fruit bodies, while haploid ones did not show any signs of sporophore formation.

Literature Cited

(1). Aoshima, K. (1953): Germination of basidiospores of *Elfvingia applanata* (Pers.) Karst. (*Fomes applanatus*). (in press).

(2). White, J.H. (1920): On the biology of *Fomes applanatus* (PERS.) Wallr. Trans. Roy. Canad. Inst., **12**: 133-174.

(3). Hopp, H. (1938): Sporophore formation by *Fomes applanatus* in culture. Phytopathology, **28**: 356-360.

Studies on the Sporobolomycetaceae in Japan: III. On Sporobolomyces and Bullera

Keisuke TUBAKI

椿啓介：日本産スポロボロミセス科の研究（III）スポロボロミセス属及ブレラ属

Since Kluyver and van Niel (1924-'25) studied several strains of yeasts producing so called mirror images and suggested the generic name as "*Sporobolomyces*" for them, many investigators as Ciferri, Radaelli, Derx, Buller and Verona have been studied about the present microorganisms morphologically and physiologically.

In the recently published "The Yeast (1952)", by Lodder and Kreger-van Rij, the following seven species of *Sporobolomyces* are considered as distinct with a specific key.

Sporobolomyces salmonicolor (Fischer et Brebeck) Kluyver et van Niel		1894
〃	*roseus* Kluyver et van Niel	1924-'25
〃	*odorus* Derx	1930
〃	*gracilis* Derx	1930
〃	*albo-rubescens* Derx	1930
〃	*pararoseus* Olson et Hammer	1937
〃	*holsaticus* Windisch	1949

Torula shibatana and *Pseudomonilia rubicundula* isolated in Japan by Okunuki (1931) were transferred to *Sporobolomyces* by Verona and Ciferri (1938), and then the former taken as conspecific with *Sp. pararoseus* Olson et Hammer, and the latter as *Sp. salmonicolor* Kluyver et van Niel by Lodder and Kreger-van Rij in 1952.

In 1950, Yamasaki recorded following four species *Sp. ruber*, *Sp. miniata*, *Sp. carnicolor* and *Sp. ruberrimus* without latin description.

The second genus *Bullera* was established by Derx in 1930 with the type "*Sporobolomyces albus* Hanna", and later was added another species, *Bullera grandispora* Derx. Recently in Japan, Yamasaki published a new species, *Bullera stramina*.

The diagnoses of the genera *Sporobolomyces* and *Bullera* by Lodder et al. 1952 are as follows:

Sporobolomyces Kluyver et van Niel: Red or salmon-pink organisms with oval,

elongate to hyphal cells. True mycelium and pseudomycelium may be present. Vegetative reproduction mainly by budding. On part of the vegetative cells typical kidney-shaped or sickle-shaped spores (ballistospores) develop in an oblique portion to the well-formed aerial sterigmata. When ripe these spores are discharged into the air by means of a peculiar mechanism: a drop of liquid is excreted at the hilm of the spore, increase in size and is discharged with the spores within a few seconds. Under favourable conditions these spore either germinate and form normal yeast cells or form again aerial sterigmata at which spores develop. In liquid media principally surface growth. The metabolism is strictly oxidative.

Type species……*Sporobolomyces roseus* Kluyver et van Niel.

Bullera Derx: Colourless, pallid, pale yellow, cream-coloured to yellowish organisms with round to oval cells. No mycelium or pseudomycelium is formed. They reproduce both by budding and by forming typical symmetrical, round to oval spores which develop in an oblique position to the well-formed aerial sterigmata. These spores, when ripe, are discharged into the air by means of a peculiar mechanism: a drop of liquid is excreted at the hilm of the spore, increases in size and is discharged with the spore within a few seconds (ballistospores). In liquid media principally surface growth. The metabolism is strictly oxidative.

Type species……*Bullera alba* (Hanna) Derx.

In continuation to the preceeding paper on the genus *Tilletiopsis* and *Itersonilia*, the present author isolated about fifty strains of *Sporobolomyces* and four strains of *Bullera* from various hosts of many places by using spore fall method from the end of 1951 to the present time. Malt extract agar was used for isolation and preservation, and the method to determine the physiological character was followed to the Lodder's one. For reference to the present study, the following strains from C.B.S. (Delft) were used: *Sp. gracilis* Derx; *Sp. odorus* Derx; *Sp. pararoseus* Olson et Hammer; *Sp. pallacci* Verona et Ciferri; *Sp. roseus* Kluyver et van Niel; *Sp. rubicundulus* (Oku.) Verona et Ciferri; *Sp. salmoneus* Derx; *Sp. salmonicolor* Kluyver et van Niel; *Sp. salmonicolor* var. *polymyxa* Kluyver et van Niel; *Sp. tenuis* Kluyver et van Niel.

The next two strains were received from I. Yamasaki: *Sp. salmonicolor* Kluyver et van Niel; *Sp. miniata* Yamasaki.

I. **Sporobolomyces** Kluyver et van Niel

1. **Sporobolomyces salmonicolor** (Fischer et Brebeck) Kluyver et van Niel
Syn. *Blastoderma salmonicolor* Fischer et Brebeck (1894), *Pseudomonilia rebicundula* Okunuki (1931), *Sporobolomyces rubicundulus* (Okunuki) Verona et Ciferri (1938).

In malt extract, mycelial hyphae and spore bearing cells may occur, the medium becomes turbid within 4 days at 25°C; pellicle becomes thick, dull, wrinkled and powdery within 30 days at room temperature, at first white, then becoming to salmon coloured.

On malt agar, growth is at first mucilaginous, shiny and white, becoming tough, wrinkled, powdery and salmon coloured. Cells are ovoid, long ovoid or ellipsoid, 7.5–15 X 3–6 μ, mycelial hyphae abundant and tips of filaments bear spores. Spores are kindney shaped and discharged, 5–7.5 X 3–4.5 μ.

Fig. 5 *S. salmonicolor*
Vegetative cells, true-mycelia and ballistospores

Fermentation: Absent
Sugar assimilation: Glucose +
Maltose − Galactose + (weakly)
or − Lactose − Saccharose +
Assimilation of potassium nitrate: positive
Ethanol as sole source of carbon: no growth
Good growth at 30°C.

Hab. Isolated from exudations of *Kalopanax ricinifolium* var *typicum*, Shima (Y. Kobayasi and K. Tubaki, June, 1952).

This species resembles to *Sp. holsaticus* except for inability of maltose assimilation, and differs from other species in forming of true mycelium.

This species was also isolated in Japan by Yamasaki from the flower of *Rhododendron* sp. in 1950.

Although *Sp. salmonicolor* var. *polymyxa* which was received from C.B.S. (Delft) was not discussed in Lodder's "The Yeast" and original description was not in hand to the present author, it may be considered as synonymous with *Sp.*

salmonicolor morphologically or physiologically.

2. **Sporobolomyces roseus** Kluyver et van Niel Syn. *Sp. tenuis* Kluyver et van Niel (1924 '25), *Torula photographa* nom. nud., *Sp. photographus* Ciferri et Redaelli (1925), *Amphiernia rubra* Grüss (1926), *Sp. salmoneus* Derx (1930), *Sp. salmonicolor* (Fischer et Brebeck) Kluyver et van Niel var. *salmoneus* (Derx) Verona et Ciferri (1938), *Sp. salmoneus* Derx var. *albus* Derx (1930), *Sp. salmonicolor* (F. et B.) K. et v. N. var. *albus* (Derx) V. et C. (1938), *Sp. pollacci* Verona et Ciferri (1938), *Cryptococcus pulverulentus* nom. nud., *Sp. miniata* Yamasaki (1950).

In malt extract, sediment, ring and sometimes thin pellicle are formed within 5 days at 25°C, pellicle becoming thick, dull and wrinkled, bright red to orange red coloured after 30 days at room temperature.

On malt agar, growth is shiny, pasty or powdery, not so mucilaginous and orange-red, pink-red or bright red coloured. Cells are ovoid, long ovoid or ellipsoid, 5–10 X 3–5.5 μ, containing oil drops or not, sometimes the sterigmata prolonged as hyphae-like. Pseudomycelium consisting of tree-like cells. Spores are kidney shaped and discharged, 5.5–9 X 2.5–3.5 μ.

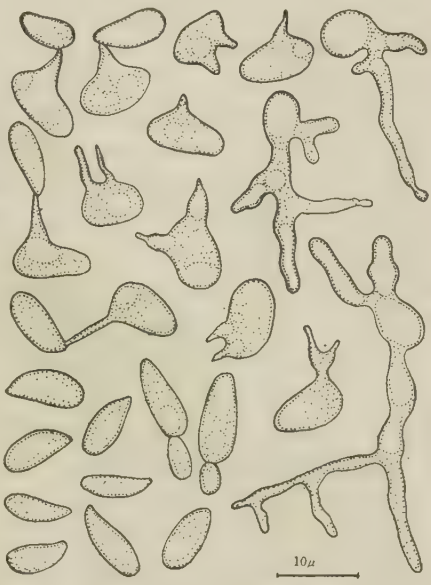


Fig. 6 *S. roseus*
Vegetative cells, tree-like pseudomycelia and ballistospores

Fermentation: Absent

Sugar assimilation: Glucose+
Maltose+ Galactose + (weakly)
Lactose – Saccharose+

Assimilation of potassium nitrate: positive

Ethanol as sole source of carbon: Growth may or may not occur.

Good or hardly growth at 25°C.

Hab. Fifteen strains were isolated from leaves of *Acer* sp. (Mt. Ootake, Nov., 1950), *Dicranopteris* spp. (Shima, June, 1952; Mt. Kawanori, June, 1952), *Fragaria* spp. (Mt. Kawanori, June, 1952; Yaku-shima, collected by Kobayasi, Aug., 1952), *Livistona subglobosa* (Yaku-shima, collected by Kobayasi, Aug., 1952), *Phytolacca esculenta* (Shirokane Nat. Gard., Oct., 1952), *Quercus serrata* (Akabane, Oct., 1952), *Zelkowa serrata* (Tokyo, Nov., 1952) and from some undetermined

leaves. *Sp. miniata* Yamasaki was isolated by Yamasaki from barley grain in 1950.

In 1952, Lodder and Kreger-van Rij included various strains in *Sp. roseus*. Accordingly, the present species is considered to assimilate above mentioned five carbon sources except lactose and nitrogen sources, covering many kinds of colour and consistency of colony.

Among the writer's strains, 3 strains are *Sp. tenuis*-type forming only rings in malt extract, and growth on malt agar being non-mucilaginous or pasty, rather pinkish coloured; 5 strains are nearest to standard strain of *Sp. roseus* forming thick pellicle in malt extract, and growth on malt agar being mucilaginous, brownish red or orange red; others are transition-type in the characteristics of ring and pellicle formation and appearances of growth. *Sp. salmoneus*-type having such a disagreeable ammoniac odour as appeared in the original description was not at all isolated.

Sp. miniata Yamasaki is in good agreement with Lodder's standard description of *Sp. roseus* in carbon- and nitrogen-assimilation with exception of smaller size of vegetative cells. In spite of the original description of *Sp. miniata* being 5.0–8.0 X 2.5–3.8 μ, the present author's measurement about authentic strain showed 5–9(13) X 2.0–5.5 μ.

Therefore, *Sp. miniata* Yamasaki should be identical with *Sp. roseus*.

This species was isolated in Japan by Yamasaki from dried strips of garden-radish and from wheat grain in 1950.

3 **Sporobolomyces odorus** Derx Syn. *Sp. photographus* Ciferri et Redaelli var. *odorus* (Derx) Verona et Ciferri (1938)

In malt extract, growth slow, sediment and no pellicle are formed within 5 days at 20°C; wrinkled, dull and powdery pellicle are observed within about 10 days at room temperature.

On malt agar, growth is soft, rather flat, mucilaginous, shiny, wrinckled, with typical aromatic odour, at first hyaline, becoming pale yellowish brown coloured. Cells are ovoid or elongate, with or without granules, 6.5–9 (11) X 2.5–5.0 μ. Pseudomycelium are formed or not. Spores are kidney shaped and discharged, 5.0–8.5 X 2.5–4.0 μ.

Fermentation: Absent

Sugar assimilation: Glucose + Maltose – Galactose – or very weakly + Saccharose + Lactose –

Assimilation of potassium nitrate: positive

Ethanol as sole source of carbon: No growth

Hardly growth at 25°C.

Hab. Three strains were isolated from dead leaves of *Zelkowa serrata* (Mt. Ootake, Nov., 1950), *Acer* sp. (Akabane, Oct., 1952) and from fruit body of *Clavaria* sp. (Ozega-hara, Sept., 1952).

This species is easily separated from other species by its characteristic aromatic odour and colony colour.

This species was not yet isolated in Japan.

Two strains isolated from *Acer* sp. and *Clavaria* sp. produce pseudomycelium abundantly ; another strain produce scantily. Although Lodder reported negative formation of pseudomycelium, the standard strain of *Sp. odorus* was found to form pseudomycelia abundantly like the above Japanese strains. Hence, these strains may be identical with *Sp. odorus* and the formation of pseudomycelium should be pointed out as the additional character of *Sp. odorus*.

Fig. 7 *S. odorus*
Vegetative cells, pseudomycelium and ballistospores

4. **Sporobolomyces pararoseus** Olson et Hammer Syn. *Torula shibatana* Okunuki (1931), *Torula shibatana* var. *α* Okunuki (1931), *Sporobolomyces shibatanus* (Okunuki) Verona et Ciferri (1938), *Pichia rosa* Nishiwaki (1910).

In malt extract, sediment, ring and thick, wrinkled pellicle are formed within 7 days at 25°C, the medium becomes turbid.

On malt agar, growth is slightly powdery, finely wrinkled, right coral red coloured. Cells are ovoid or long ovoid, 5–9(10)X 2.5–3.0(5.0) *μ*, occasionally

Fig. 8 *S. pararoseus*
Vegetative cells and ballistospores

18 μ long, containing oil drops or not, sometimes sterigmata prolonged and branched. Spores are kidney shaped and discharged, 5.6–7 X 2.0–3.5 μ.

Fermentation: Absent

Sugar assimilation: Glucose + Maltose + Galactose + (weakly)
Lactose − Saccharose +

Assimilation of potassium nitrate: negative

Ethanol as sole source of carbon: Weakly positive

Good growth at 30°C.

Hab. 8 strains were isolated from leaves of *Potentilla Freyniana* (Island Hatizyo, collected by M. Ookubo, March, 1952), *Cornus controversa* (Akabane, Oct., 1952), *Fragaria* sp. (Shirokane Nat. Gard., Oct., 1952), *Quercus serrata* (Tokyo, Oct., 1952). *Quercus* sp. (Oomiya, Oct., 1952), *Phytolacca esculenta* (Shirokane Nat. Gard., Oct., 1952), *Malva* sp. (Akabane, Nov., 1952), *Salix* sp. (Tokyo, Nov., 1952).

Fig. 9 *Pichia rosa*
Vegetative cells and ballistospores

A strain of red yeast isolated from air was determined as a new species *Pichia rosa* by Nishiwaki in 1910 without latin and physiological descriptions. No ascospore formation was ascertained by the present author, although two or three oil drops were observed. Moreover, the cells show the sterigmata and ballistospores (Fig. 9) were seen, though discharging mechanisms has disappeared and mirror image was no longer formed. Physiologically, this species has also good agreement with the standard description of *Sp. pararoseus*. The present author, therefore, consider *Pichia rosa* Nishiwaki as synonymous with *Sp. pararoseus*.

5. **Sporobolomyces holsaticus** Windisch

In malt extract, medium becomes turbid, sediment and dull, wrinkled pellicle develop within 5 days at 25°C; pellicle becomes powdery and salmon coloured after 30 days at room temperature.

On malt agar, growth is at first very mucilaginous and dull white, then becoming powdery and tough, salmon coloured. Cells are ovoid or elongate, 5.5 12 X 3.5 6.5 μ, many mycelial cells are produced. Spores are kidney shaped, developed at vegetative cells or ends of the filaments, and discharged, 3.5 7

(9) X 2.3–5.0 μ.

Fermentation: Absent

Sugar assimilation: Glucose + Maltose + Galactose – Lactose – Saccharose +

Assimilation of potassium nitrate: positive

Ethanol as sole source of carbon: Fairly growth of pellicle

Good growth at 30°C.

Hab. From the leaves of *Fragaria* sp. (Akabane, Oct., 1952). This species is quite resembles to *Sp. salmonicolor* in cell size, true mycelium formation and colour, however, easily separate from the latter in maltose and ethanol assimilation.

This species was not yet isolated in Japan.

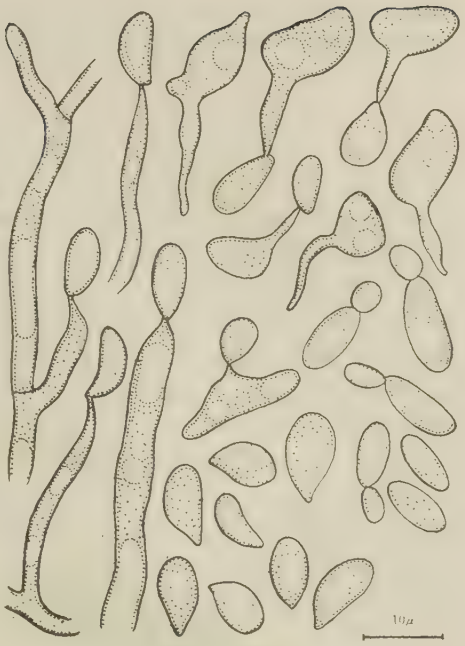


Fig. 10 *S. holsaticus*
Vegetative cells, true-mycelia and ballistospores

II. **Bullera** Derx

Bullera alba (Hanna) Derx Syn. *Sporobolomyces albus* Hanna

In malt extract, growth slow, sediment and thin, wrinkled pellicle are formed within about 30 days at 20°C.

On malt agar, growth is soft, very mucilaginous, shiny, at first white, becoming to pale cream colored. Cells are round to ovoid, 3–5.5 X 2–4 μ, occasionally elongated as hyphae-like, and sterigmata are commonly short, sometimes prolonged. Spores are symmetrical, lemon-shaped, 3.5–5.5 μ.

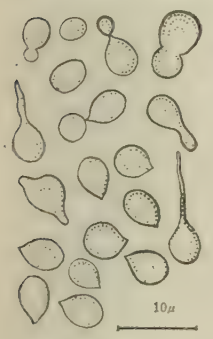


Fig. 11 *Bullera alba*
Vegetative cells and ballistospores

Fermentation: Absent

Sugar assimilation: Glucose + Maltose + Galactose + Lactose + Saccharose +

Assimilation of potassium nitrate: absent

Starch reaction: positive

Good growth at 25°C.

Hab. Three strains were isolated from leaves of *Fragaria* sp. (Yaku-shima, collected by Kobayasi, Aug., 1952), dead

leaves (Shirokane Nat. Gard., Oct., 1952), *Zelkowa* sp. (Tokyo, Nov., 1952).

This species was already isolated in Japan by Yamasaki from wheat grain (1950).

Discussion

According to the report of Yamasaki, a strain of *Sporobolomyces* produces antifungal substance. The present author tested by the following method: 20 ml of melted malt agar containing 1 ml of heavy spore suspension of *Aspergillus oryzae* (NI. 5167) was poured into the petri dish, then solidified. On the agar surface of *Aspergillus*, small agar blocks of cultures of *Sporobolomyces* (10 days at 20°C) were settled and kept at 25°C for 3 days. Then, the growth inhibiting zone around this block by antifungal substance were tested. As the result, all of the cultures were found to give some effects to the growth of *Asp. oryzae*, especially, *Sp. salmonicolor* having distinct effect. *Bullera* was found to have no effect.

About the effect to the growth to *Mycobacterium tuberculosis* strain 607 on glycerine bouillon agar, the present author found that the culture of *Sporobolomyces* have negative effect.

The members of *Sporobolomyces* are so frequently found not only on leaves, but on grains, straws, flowers, decaying barks, soils or various organic matters, that are easily isolated when spore fall method is applied. In this study, the present author had no addition of any new species from Japan. Among the members of *Sporobolomyces*, *Sp. roseus* was most frequently isolated and followed by *Sp. pararoseus*. Accordingly, this is the reason why *Sp. roseus* has many synonyms. *Sp. gracilis* was not found at all. As this species has very slow growth and do not survive at 25°C, careful observation may be necessary to isolate it. This is also true in *Sp. albo-rubescens* which grows hardly at 25°C.

In the present knowledge of these organisms, *Sporobolomyces* belongs to the yeast in its budding-stage and is also related to the Basidiomycetes in regard to ballistospore-forming stage. In view of budding stage, *Sporobolomyces* is fairly the same with *Rhodotorula*, and sterigmata-forming stage, it may be considered as the reduced form of Heterobasidiomycetes. True mycelia-forming species of *Sporobolomyces*, as *Sp. salmonicolor* and *Sp. holsaticus*, resembles to the genus *Sporidiobolus* Nyland (1951) except for the non formation of clamp-connections and chlamydospores on their hyphae. Accordingly, it may be speculated that *Rhodotorula* is more reduced stage of *Sporobolomyces* and the latter is uninucleous stage of *Sporidiobolus*.

For the above problem, the further investigations may be necessary.

Many thanks are due to Dr. Kominami and Dr. Kobayasi for many guidances, and to Mr. M. Soneda and to Miss. R. Nakata for helping.

Summary

1. Fifty strains of *Sporobolomyces* and four strains of *Bullera* were isolated from various leaves and other organic matters.

2. Among of these strains, *Sp. salmonicolor*, *Sp. roseus*, *Sp. holsaticus*, *Sp. pararoseus*, *Sp. odorus* and *Bullera alba* were identified. The isolations of *Sp. holsaticus* and *Sp. odorus* are the first record from Japan.

3. *Sp. miniata* Yamasaki is considerd to be synonymous with *Sp. roseus*. *Pichia rosa* Nishiwaki is also fairly the same species with *Sp. pararoseus*.

4. The presence of weak antifungal substances was proved, but these were found to have no activity to *Mycobacterium tuberculosis* strain 607.

Literature cited

Buller, A.H.R.: Researches on Fungi, **5**. 171. 1933.

Ciferri, R. and P. Redaelli: Ann. Mycol., **27**. 243. 1929. (cited in Lodder, 1952)

〃 and O. Verona: Mycopathologia, **1**. 162. 1938–'39. (cited in Lodder, 1952)

Derx, H.G.: Ann. Mycol. **28**. 1. 1930.

〃 : Bull. Bot. Gardens Buitenzorg. ser III. **17**. 465. 1948.

Grüs, J.: Woch. schr. Brau., **43**. 57. 1926. (cited in Lodder, 1952)

〃 : Jahrb. wiss. Botan., **66**. 109. 1926. (cited in Lodder, 1952)

Kluyver, A.J. and C.B. van Niel: Centr. Bakt. Parasitek., Abt II. **63**. 1. 1924 '25.

Lodder, J. and N.J.W. Kreger-van Rij: The Yeasts (A Taxonomic Study), 341. 1952.

Nishiwaki, Y.: J. Chem. Ind. Tokyo. Japan, **13**. 1071. 1910. (In Japanese)

Nyland, J.: Mycologia, **41**. 686. 1949.

Okunuki, K.: Japan. J. Bot., **5**. 285. 1931.

Olson, H.C. and B.W. Hammer: Iowa State Coll. J. Sci., **11**. 203. 1937. (cited in Lodder, 1952)

Tubaki, K.: Nagaoa, **1**. 27. 1952.

〃 : Nagaoa, **2**. 62. 1952.

Verona, O. and R. Ciferri: Atti dell' Ist. Botan. dell' Univ. di Pavia, Ser. IV. **10**. 240. 1938. (cited in Lodder, 1952).

Yamasaki, I. et al: J. Agr. Chem. Soc. Japan, **24**. 11. 1950. (In Japanese)

Windisch, S.: Arch. Microbiol. **14**. 287. 1949. (cited in Lodder, 1952).

宮崎県下で採集された2種の熱帯系の茸

今 関 六 也

Rokuya IMAZEKI: Two tropical Basidiomycetes collected in Kyūsyū

九州特に宮崎鹿児島の両県にはいろいろと南方系の茸が入りこんでいる。数年前に宮崎大学農学部の平田三一教授から送られた2種の茸も純然たる熱帯系であり，熱帯に縁遠くなつた我々には特に興味が深いので，之を報告する。

1. **Ganoderma colossum** (Fries) Bose, Bull. Carmich. Medic. Coll., 2 : 3 (1921) *Polyporus colossus* Fries, Nov. Symb. Myc., 40 (1951, –Lloyd, Syn. Polyp. Apus, 102, f. 702 (1915): Lətt., 43 : 7 (1912) *Tomophagus colossus* Murrill, Torreya, 5 : 197 (1905): N. Amer. Fl., 9 : 30 (1907): Trop. Polyp., 18 (1915) *Ganoderma obockense* Patouillard, Bull. Soc. Myc. Fr., 3 : 119 (1887) et 5 : 67 (1889).

Nom. Jap.: Nise-kanbatake, nov.

Hab.: on the stump of *Diospyros Kaki*, still not entirely dead. Coll. by Hasimoto-Tadasi, at Miyazaki-si, Oct. 26, 1947.

Distr.: Cent. Amer., West Indies, West Africa, Philip., Jap..

It is very interesting that this tropical rare *Ganoderma* was collected in southern Kyūsyū. The specimen was sent to the writer from Prof. Hirata-S., Miyazaki Univ..

Pileus very large, 48 cm broad, about 10 cm thick; spores broadly ovoid, truncate at one end, 12–14.5 x 9.5–10.5 μ, outer coat 1 μ thick, inner coat pale yellowish brown, distinctly echinulate; crust pale yellow, more or less lustrous, covered with thin lacquer exdution, consisting of pallisade structure like *Ganoderma lucidum*.

一見したところ，傘の表面の殻皮の様子といい肉のやわらかさといい，カンバタケ *Piptoporus betulinus* (Fr.) Karst. (北方系の菌) と見まごうばかりで，筆者も最初あやうくそのように簡単に片づけるところであつた。然し寄主が柿であり産地が宮崎市内というので，念の為と顕微鏡の下においたところ典型的な *Ganoderma* (マンネンタケ属) 型の胞子が見出された。まさに本邦未知の *G. colossum* にまぎれもないのである。*G. colossum* はもと中米の Costa Rica で初めて発見され，その後，西 Africa の Senegal，西印度の Barbados 島，印度等からも採集された。なお Philippines からはまだ報告されていないが，筆者が Manila の Bureau of Science と交換した標本の中にある。この菌は熱帯亜熱帯地方に広く分布するが，これらの地方でも極めて稀に見出されるもので，いわゆる珍菌のたぐいである。この様な純熱系の珍菌が宮崎市内に発見されたことは，菌類の地理分布の面から見れば，必ずしも特筆大書する程の事例ではないにしても，とにかく珍らしい興味ある事実である。

本菌が提供する問題はただこの分布上のことだけではない。最初に記した通り，この茸はカンバタタケに似て肉は極めて軽く軟かく，手でこすると粉状になるほどである。おそらく生の時は多湿柔軟な肉質であろうが，この様な軽くて脆い傘の肉は，他の *Ganoderma* では見られない位である，そこで Murrill の *Tomophagus* なる属が問題になる。筆者はさきに発表した "日本産サルノコシカケ科の諸属" (Bull. Tokyo Sci. Mus. No. 6, 1943) で *Tomophagus* につき "*Ganoderma* 型の胞子を有し，傘の肉が軽軟，海綿質であるという極めて特殊な菌であるが，詳しくは不明" と記しておいたが，今回この好標本を得て *Tomophagus* を再検討する機会を得た。ところが Lloyd の Letter 43, p. 7 を見ると次の様な Lloyd 一流の批評がのべられている。これを要訳すると "*Polyporus colossus* の type は Upsala に液漬けになつている。この type は典型的な *Ganoderma* 型の胞子を持ち，切片をつくれば幾百の胞子が必ず見られる位，たくさんの胞子がある。Murrill 氏は Uppsala から帰つて来て *P. colossus* に基いて *Tomophagus* なる新属をたてた。しかも氏は胞子が球状，無色で大いさ径 4 μ だという。この様なことは撞球の球が鰻に似ているという様な見方だ。恐らく氏は熱帯の巨大な茸 *Polyporus talpae* を得て colossus (巨大な) の名につられて *P. talpae* を *P. colossus* とまちがつたのだらう。こんなでたらめな data から *Tomophagus* 属をつくつたのだろうが，むしろ属名を Tommyrot (与駄，法螺の意) とでも呼んだ方がふさわしかつただろう" と。筆者はこの毒舌を単なる興味本位に引用したのではない。Lloyd が想像したように *Tomophagus colossus* Murr. の正体は何かについてやはり疑問があると思われるからである。筆者は実は Torreya の原文を見ていないが 1915 年の Murrill 著 Tropical polypores, p. 18 を見ると "spores obovoid, smooth, hyaline tinged with cream-olive, 15～18×8～12 μ とあり，Lloyd の引用と一致しない。だからここでは何れにも軍配があげられないが，*T. colossum* の胞子は Lloyd もいう様に大きくて多数ありその明瞭な2重の膜，内膜の突起など初歩者でも見逃すわけはない。Murrill の記載は大さと外形からは大体一致しているが肝腎の点であやふやである。特に *Tomophagus* を *Ganoderma* とは別の tribe においたことから考えても Murrill のつかんだ菌には納得出来ないものがある。この様に *Tomophagus* という属には不明瞭なものがあるが，かりに是を善意に解釈した場合，属の確立に当つて重要な形質は傘の肉と表面にある殻皮 (Crust) の構造の如何である。

筆者の Ganodermeae には *Amauroderma*, *Ganoderma*, *Elfvingia* の3属を設けたが，その後 New Guinea の菌類を研究して *Elfvingia* からエビタケ *E. Tsunodae* (又は *Ganoderma Tsunodae*) を分離して *Trachyderma* 属をたてた。この属のうち *Elfvingia* はコフキタケ *E. applanata* の様に傘の肉は堅い木質で栗褐色を呈し，Crust は柵状組織様をなさず久多年生である。是に対して *Ganoderma* と *Trachyderma* とでは，肉は少くとも生育中は多量柔軟で，その色は白～淡い肉桂色であり，一年生である，そしてこの両属の主な差は Crust の構造にあり，*Ganoderma* ではそれが整然とした柵状組織様をなすのに対して，後者では表面に向つて斜上してきた菌糸の先端が多胞化，厚膜化し，たゞ不規則に結合して，からみ合つているだけである。然るに宮崎産の *colossum* を見ると明かに *Ganoderma* 型の Crust を作つており，而も表面には薄いが明瞭なラック状の分泌物がある。この様なことから筆者は

結論として本菌を *Ganoderma* に所属させ，属の特徴として肉の堅さに幾分の幅を持たせるようにしたいと考えるに至つた。そして *Tomophagus* は多少の疑問があるが *Ganoderma* の異名とする。

ちなみに平田教授の標本は長径 48 cm，厚さ 10 cm 位の巨大なもので colossus の名にふさはしく，胞子は広卵形，截頭，大さ 12～14.5×9.5～10.5 μ，外膜は厚さ 1 μ，内膜は淡黄褐色で明瞭な突起をおびている。Crust は厚さ 70 μ 内外，淡黄色をおびる。

2. **Lentinus revelatus** Berk. シロコカハキタケ（安田）.

本種は 1914 年故安田篤氏が植物学雑誌（28：150）に報告されたごとく大隅半島南端に近い伊座敷で採集されたことがある。一見すると例のニセブクリョウ *Lentinus tuber-regium* に類似する大きな *Lentinus* であり，実は南洋のニセブクリョウが九州南部にもあるのではないかと疑をいだいていたこと

Fig. 12 *Lentinus revelatus* Berk., growing on the root of dead stump of *Pinus Thunbergii* in the coastal pine forest at Kurakakehana, Pref. Miyazaki
Phot. by Hirata, on Aug. 19, 1952

もあるので特に興味があつた。然し平田氏の手紙に次の様に示してありこの疑は一応解消したわけである。即ち "昭和 21 年（1946）6 月 7 日飯肥町城山公園で服部新佐氏と共に採集したものです。クロマツの伐採後 4～5 年経過した切株に半分地中から生じたものでした。菌核は掘りかへして見たが見当らず専ら切株に著しく白色菌糸を蔓絡しており木から直接発生しています。発生数は多く一群になつており約 8 本発生，送付のものは半ばの大さのものです。色は濃い黄褐色で一見カンナ屑の感じでした。日野博士も本県内の高城町で採集され今も学校にその標本が保存してあります"。是により菌核がないことは確かである。安田氏は本菌にシロコカワキタケの和名を与へられたが色は前記の如く白でなく極め

て大形な茸である。筆者に送られたものは高さ 30 cm，傘の径 20 cm もあり，しかも見が中ば程度のものといふからニセブクリョウにまけない大きさがある。たゞし茎はずつと細長い。

なお本種は南九州では必ずしも新らしいものではなく，最近平田氏から送られた標本には次の2点がある。即ち，1. 延岡市土々呂鞍掛鼻海岸，平田採（1952-VIII-19）2. 都井之岬，河野明綱採（1952-VIII-3）で何れもクロマツの切株に生えていた。

印東弘玄：**オオハクチョウの體内から** *Aspergillus fumigatus* **を採る**

H. Indoh: *Aspergillus fumigatus* isolated from a corpse of a whooper swan in Japan

鳥類の内臓に糸状菌が寄生することは，古くより知られている。

先頃，札幌動物園から上野動物園に送られて来たオオハクチョウ *Cygnus cygnus* Lawrence が，輸送の途中で斃れたので，上野動物園において病理解剖を行つたところ，その内臓から，糸状菌による腫瘍が見出された。筆者は同園衛生係長福田信正氏の御厚意により，4月 20 日，その解剖体を実見し，且内臓その他の一部を試料として採用することを許された。

この菌に最もひどく侵されたところは，腹腔の壁，即ち下腹部の腹膜であつて，相当明瞭な菌糸のコロニーが発達して，マット状を呈していた。且又肋膜にもゴマ粒大の結節が沢山に認められた。

この種の菌の分離については数年前，1 回試みたことがあつたが，その時は不成功であつたので，今回は特別の培養基を調製して見た。即ち，雞肉 80 gr. 約を刻んで 1 lit. の水道水で文火で煮出した液に 5 gr. の食塩と 50 gr. の葡萄糖を加えこれに 15 gr. の粉状寒天を混じて作つたものを用いた。

病徴の最も著しい部分の中央から，分生子をとりこれを平皿中の上記の培養器に植えつけ 38～40°C の保温器に入れておいたところ，菌糸は良好の発育を示した，1 昼夜で菌糸は 2～3 mm 伸長し，2 昼夜で中央部に帯緑灰色の分生子が形成された。

分生子柄は高さ 200 μ を超え，亜球形乃至倒卵形の頂嚢を生じ，その上半部に短かい小梗を密生する。頂嚢の径は 15～22 μ，平均 18 μ，小梗は 1.9×4.6～7.4 μ. で，小梗は頂部が繊れて分生子となる。分生子は鎖状に長く連り，分生子柄の上部に伸長する。分生子の色は灰緑色で，熟すると黒味が強くなる。以上のような諸性質から，この菌は *Aspergillus fumigatus* Fr. の1系統であると考えられる。

——A whooper swan (*Cygnus cygnus* (L.)), which was sent from Sapporo (Hokkaido) to the Uéno Zoological Garden (Tokyo), was dissected. Notable focuci of aspergillosis were found on the pleurae and peritonaeum of the bird. The author isolated the morbific mold from them and identified it as *Aspegillus fumigatus* Fresenius.

Observations on Japanese Aquatic Fungi.
I. Apodachlya, Sapromyces and Rhipidium.

By Hiroharu INDOH

印東弘玄：日本産水棲菌類* I.

Up to the present time, no one has roported about Japanese aquatic fungi belonging to the Leptomitales except *Leptomitus lacteus* (Roth) Agardh and *Apodachlyella completa* (Humphrey) Indoh. The present author was able to catch some species of genera *Apodachlya*, *Sapromyces* and *Rhipidium* in Tokyo and its vicinities. In this paper, these peculiar fungi are described as members of aquatic fungi new to Japan.

Methods of collection: He, at first, attempted to catch these fungi after von Minden's method, immersing some apples or Japanese pears, put in cotton gauze bags one by one, for baits in any waters where these aquatic fungi seem to exist. After two or three weeks, the baits came to be attached by the aimed fungi when the attempt was successful. But these baits were too large to put in a pot or an aquarium to continue the observations, because of a dense growth of bacteria, for the water in these vessels became too rich in a short time with the organic substances oozing out from the fruits. Accordingly, the author used fruits of *Macrocarpium officinale* Nakai afterwards, and obtained a good result.

Notched green twigs of some diciduous trees. e.g. *Prunus Grayana* Maximowicz, *P. yedoensis* Matsumura and *Quercus crispula* Blume, were also used as very adequate baits for Leptomitaceous molds.

Apodachlya brachynema (Hildebrand) Pringsheim

In Ber. d. Deutsch Bot. Gesell. **1**: 289 (1883); Fischer in Rabenh. Kryptfl. I **4**: 374 (1892); Humphrey in Trans. Amer. Phil. Soc. **17**: 137 (1893); Thaxter in Bot. Gaz. **21**: 325 (1896); Tiesenhausen in Arch. Hyd. Plank. **7**: 298 (1912); von Minden in Kryptogamenfl. Mark Brand.. **5**: 587 (1912); Coker in Saprolegniaceae 173 pl. 59, figs. 1-22 (1923); Kanouse in Amer. Journ. Bot. **14**: 338 (1927); Apinis in Acta Hort. Univ. Latv. **4**: 234 (1929) Harvey in Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc. **45**: 327 (1930); Sparrow in Mycologia **24**: 296 (1932) and in Mycologia

* 文部省自学研究費による研究

25 : 532 (1933); Kevorkian in Mycologia **27** : 276, pl. 19 figs. 1-10 (1935); Sparrow in Aquatic Phycom. 565, fig. 52, C, I K (1943); Wolf in Aquatic Oomycetes Wisc. **1** : 44 (1944); Benke in Thesis Illinois Univ. (1948).

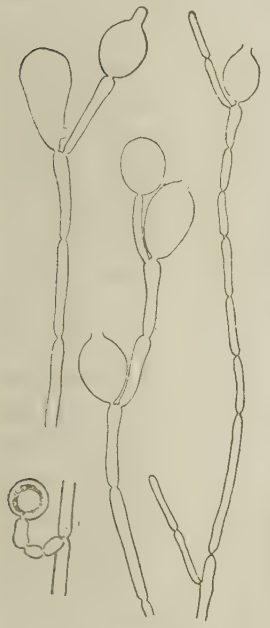


Fig. 13
Apodachlya brachynema (Hildebrand) Pringsheim.
An oogonium (lower left) and hyphae with zoosporangia.

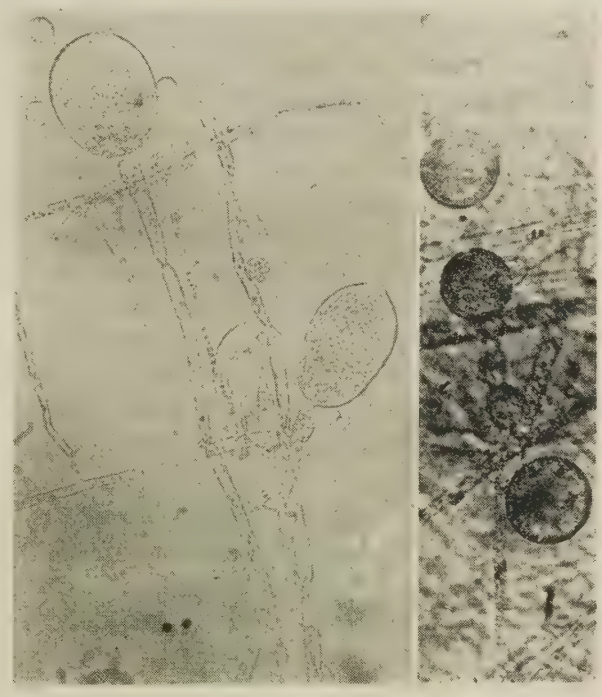


Fig. 14 *Apodachlya brachynema* (Hildebrand) Pringsheim
Left Hyphae with zoosporangia.
Right Oogonia, each with an accessory antheridium.

Syn. *Leptomitus brachynema* Hildebrand in Jahrb. f. wiss. Bot. **6** : 261, pl. 15, fig. 13-23 (1867).

Apodya brachynema (Hildebrand) Cornu in Ann. Sci. Nat. Bot. V **15** : 14 (1872).

Apodachlya brachynema var. *major* Tiesenhausen in Arch. Hyd. Plank. **7** : 298 (1912).

Mycelium consisted of rather undeveloped short cylindrical basal body and slender filamentous irregularly branched hyphae. Hyphae segmented by numerous constrictions, segments containing one to several cellulin-grains. Hyphal plasma granulous, stainable into yellow or yellowish red by chloriodid of zinc. Hyphal membrane thin, smooth, stainable into faint blue with chloriodid of zinc.

Zoosporania usually pyriform, not rarely ellipsoid, oval, ovoid or globose, single rarely two or three terminal on apical segments, connecting with a

constriction, with an apical or laternal protuberance which becomes an exit papilla when matured. Sporangial wall thin, smooth, without pits or spines, stainable with chloriodid of zinc into faint blue. Zoospores up to twenty in a zoosporangia, ovoid or short fusiform, rarely apically biflagellate, emerging through the exit papilla not encyst at the mouth of the zoosporangium making a globule mass of spores, but encyst individually after a swimming stage. Encysted zoospores spherical, about 10~12 μ in diam., shedding the wall after a period. Secondary zoospores, nearly spherical, laterally biflagellate.

Oogonia globose, about 25 μ in diam., single on apical segment of short lateral branches which are composed of two to three short segments. Oogonial wall thin, smooth and hyaline. Oospores single, globose with thick smooth hyaline wall. Matured ones with a peripheral layer of fine oil granules regularly arranged and a central large vacuole, usually with one to two eccentric large oil drops.

Hab. and Distr.: On submerged twigs of *Prunus yedoensis* Matsumura and *Quercus* sp. in the pond at Tokyo Univ. of Education, and on green twigs of *Prunus Grayana* Maximowicz which are notched and immersed in the same water as baits.

On submerged decaying twigs at Bonn, Germany, Hildebrand; on termite, U.S.A., Thaxter; in water of weeded moor in Switzerland, Tiesenhausen; on fruits of apple and *Crataegus*,in Michigan, U. S. A., Kanouse; in meadow soil in Latvia, Apinis; in soil Mississippi, U. S. A., Harvey; on apples and twigs at Massachusetts and Ithaca, New York, U.S.A., Sparrow; in mucky soil and water in the lagoonsand on corn grains in the green house tanks in Wisconsin, U.S.A., Wolf; in Illinois, U.S.A., Beneke.

Sapromyces elongatus (Cornu) Coker

in Coker et Matthews, North Amer. Flora **2** (1): 62 (1937); Sparrow in Aquatic Phycom., 573, fig. 53, B (1943).

Syn. *Rhipidium elongatum* Cornu in Ann. Nat. Bot. V **15** : 15 (1872).

Naegelia sp. Reinsch in Jahrb. wiss. Bot. **11**: 298, pl. 15 figs. 1-11 (1878); Fischer in Rabenhorst Kryptogamenfl. **1**: 377 (1892); Thaxter in Bot. Gaz. **19**: 54, pl. 5, figs. 1-9 (1894).

Naegeliella Reinschii Schroeter in Engler-Prantl Nat. Pfl. Fam. **1** : 103 (1893).

Sapromyces Reinschii (Schroeter) Fritsch in Oesterr. Bot. Zeitschr. **43** : 420 (1893); Petersen in Ann. Mycol. 8 : 527. figs. 4 b d, 5 (1910); von Minden in Kryptogamenflr. Mark Brandenburg 5 : 589, fig. 11 (1912) and in Falck Mykol. Untersuch. 2 pli 7, fig. 73 1916); Tiesenhausen in Archiv. f. Hydrobiol. Prankt.

7 : 298, figs. 21, 22 (1912); Kanouse in Amer. Journ. Bot. **14** : 340 (1927); Apinis in Act. Horti Univ. Latv. **4** : 223 (1929); Cejp in Mykologia **8** : 8 (1932); Sparrow in Mycologia **24** : 294, pl. 7, figs. J-K (1932); Lund in Danske Vidensk Selsk Skrift. Nat. Math. IX, **6** : 35, fiig. 15(1934); Matthews in Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc. **51** : 309, pl. 63, figs. 6-7 (1935); Sparrow in Journ. Linn. Soc. (Bot.) **50** : 460, pl. 20, fig. 11 (1936); Kevorkian in Mycologia **27** : 279, pl. 20 (1937); Crooks in Proc. Roy. Soc. Victoria **49** : 216, fig. 4, pl. 10, figs. 7-8 (1937); Richter in Planta **131** : 261 (1937); Cejp in Bull. Trim. Soc. Myc. Fr. **52** : 370 376, pl. 10 (1937); Weston in Mycologia **30** : 245 (1938).

Mycelium white, tuft-like or crest-like, about 5 mm. long. Basal body globose or trunk-like. Hyphae long cylindrical, 12~25 μ in diam., segmented by numerous constrictions, branching dichotomously or three to six verticillately, at the apical side of segments. Segments 150~250 μ long, connected with one another by a short stalk which consisted of cell wall but not protoplasm. Basal body attaching to the substratum with rhizoids which branched irregulary, ending hook-like apex. Mycelial wall thin, smooth without pits or spines, stainable into purple with chlor-iodid of zinc.

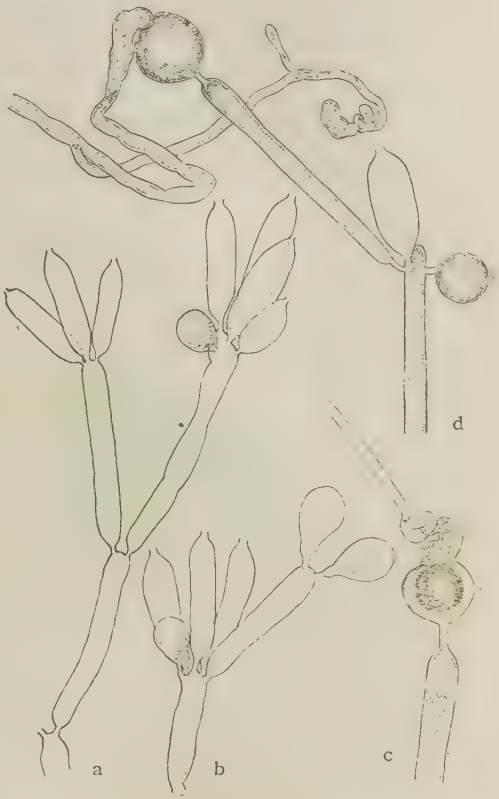


Fig. 15 *Sapromyces elongatus* (Cornu) Coker
a-b. Hyphae with zoosporangia.
c-d. An oogonium attached by an antheridium.

Zoosporangia ovoid, ellipsoid or long ellipsoid, with a stalk 5~10 μ long, arranged single or two to six verticillate on apex of terminal segments, with an exit papilla about 5 μ high which becomes exit pore in 6 μ in diam. when matured. Zoospores subglobose to reniform 8~10 μ in diam., but become smaller in diameter when passing through the exit pore, laterally biflagellate, after swimming take some rest, and then germinate. Often a few remaining in the

Fig. 16 *Sapromyces elongatus* (Cornu) Coker.
A. Zoosporangia.
B. An oogonium attached by an antheridum.
C An oogonium attached by an antheridium, showing fertilization tube (f.).

discharged zoosporangia germinate there.

Sexual reproduction carried out by means of gametangiogamy, i.e. an antheridium attaches to an oogonium directly and a fertilization tube occurred from the antheridium enters into the oogonium. Oogonium and antheridium

born at the tips of very slender hyphae of 5~7 x 200~320 μ. Oogonia globose, subglobse, or pyriform, about 25~35 μ in diam., 30~50 μ high, with a stalk 7~15 μ long, single or two to four verticillate, terminal, very rarely lateral on a long segment. Oospores not filling the oogonium, globose, with thick wall yellowish to brownish yellow, 20~30 μ usually about 23 μ in diam., eccentric. Antheridia diclinous origin, born apically on antheridial hyphae, clavate to long cylindrical, curved, knob-like, 8~12 x 40~65 μ. Fertilization tube evident. Antheridial hyphae very slender. 3~6 μ in diam., curved or coiled, rarely branched, without constrictions, usually elongated more than 200 μ long.

Hab. and Distr.: On submerged twigs of *Quercus* and apples and Japanese pears in the pond of the Tokyo Univ. of Education; on submerged fruits of *Macrocarpium officinale* Nakai and twigs of *Prunus* in the pond of Inokashira Park, Tokyo.

On submerged vegetable substrata. France, Cornu; on cones and twigs of *Pinus*, Maine U.S.A., Thaxter; on decaying stem of *Visum*, Germany, Reinsch; on twigs of fir and spruce fir, Denmark, Petersen; on twigs of pine, Germany, von Minden; on twigs of *Picea excelsa*, Switzerland, Tiesenhausen; on twigs of *Pseudotsuga mucronata* (Raf.) Sudw., Montana U.S.A., Graff; on twigs and cones of *Pinus*, other plant corpse, Latvia, Apinis; on twigs of *Chamaecyparis* and various sorts, Massachusetts, Sparrow; on apples, twigs of *Betula*, old rhizomes of *Nenyanthus*, cones of *Pinus* and twigs of *Alnus*, Denmark, Lund; on hemlock, birch and *Rhododendron*, Virginia, U.S.A., Matthews; on twigs of *Quercus*, England. Sparrow; on apples and rose hips, Australia, Crooks; on *Pinus* leaves, Germany, Richter; on apples, twigs and cones of *Picea*, Bohemia, Cejp.

Rhipidium interruptum Cornu

in Ann. Sci. Nat. Bot. V, **15** : 15 (1872); Fischer in Rabenh. Kryptogamenfl. I, **4**: 376 (1892); Coker et Matthews in North Amer. Flr. **2** (1) : 66 (1937); Sparrow in Aquatic Phycom. 583, fig. 54, E (1943).

Syn. *Rhipidium continuum* Cornu in Ann. Sci. Nat. Bot. V, **15** : 15; Petersen in Ann. Mycol. **8** : 526, fig. 4 a, e (1910); Lund in Danske Vidensk. Selsk Skrift. Nat. Math. IX, **6** : 36, fig. 16 a-f (1934).

Rhipidium europaeum (Cornu) von Miden in Kryptogamenfl. Mark Brand. **5** : 597, fig. 9 a-e (1912) and in Falck Mykol. Untersuch. Ber. **2** : 169 and 187, pl. 2, figs. 9-20 (1916); Kanouse in Amer. Journ. Bot. **14** : 341 (1927); Laibach in Jahrb. f. wiss. Bot. **66** : 599 (1927); Valkanov in Arch. Protist. **73** : 366 (1931); Behrens in Planta **13** : 766-772, figs. 1-33 (1931); Höhnk in Abh. Naturw. Ver. Bremen, **29** : 218 (1935); Forbes in Trans. Brit. Mycol. Soc **19** : 234, pl. 10, fig. 8

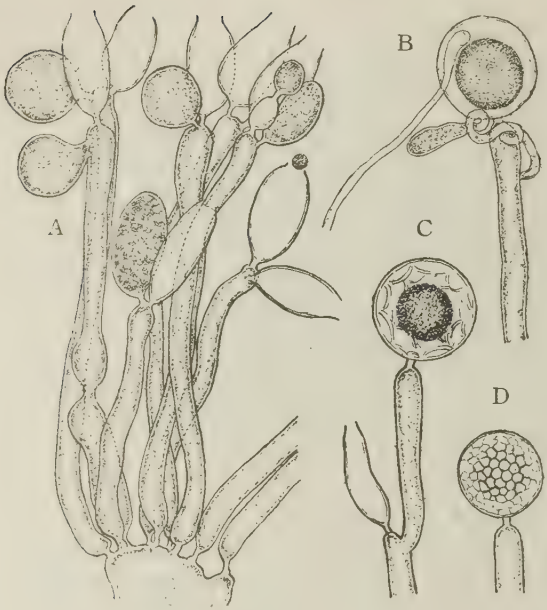


Fig. 17 *Rhipidium interruptum* Cornu.
a. Filamentous branches with zoosporangia.
b. An oogomium surrounded by antheridial branches.
c. A matured oogonium.
d. A young oogonium.

(1935); Sparrow in Journ. Linn. Soc. Bot. **50** : 459, pl. 20, fig. 6, 10 (1936).

Rhipidium europaeum var. *interruptum* von Minden in Falck Mykol. Untersuch. Ber. **2** : 172 (1916).

Colony white, dense pustule- or mat-like. Mycelium formed of a basal body and filamentous branches; basal body short trunk- or disk-shaped, branched or lobed one to two times subdichotomously, usually about 200 μ in diam., sometimes up to 500 μ, attaching to the substratum by means of irregularly branched rhizoids which headed with a hook-like or bulgy apices. Filamentous branches long cylindrical usually 15~25 x 100~250 μ, arising in the manner of a fan from the broad or truncated

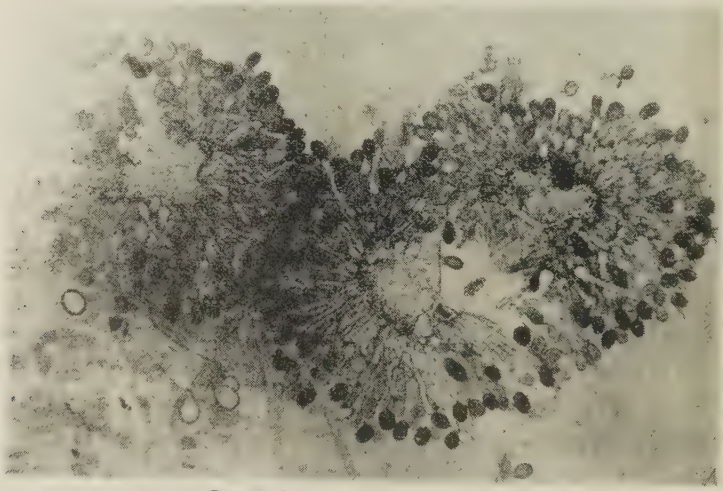


Fig. 18 *Rhipidium interruptum* Coker.

apices of lobes or branches of basal body, connected with a pedicel-like constricted portion. Cell wall turning purple with chloriodid of zinc.

Zoosporangia terminal, single on each filamentous branches, and rarely two to three spmpodially arranged on a long filamentous branch, ovoid, ellipsoid, 40～50 x 27～35 μ, with a stalk 2～3 μ long. Cytoplasm granular when young, become a number of zoospores when matured. Exit papilla single at the apex of the zoosporangium. Zoospores globose or ellipsoid, about 10 μ in diam., laterally biflagellate, after a swimming stage come to rest, then germinate.

Oogonia born singly, terminally or two to three sympodially on filamentous branches, pedicellate, globose, 42～55 μ in diam.. Oospores single with a thick stellately wrinkled wall. Antheridia diclinous origin, short clavate.Antheridial branch long cylindrical, 10～15 μ in diam., sometimes more than 200 μ in length, often contorted or curved spirally.

Hab. and Distr.: On twigs of *Prunus Grayana* submerged in the pond of Inokashira, Tokyo.

On submerged vegetable substrata, France, Cornu; on branches of *Betula*, *Abies*, and *Alnus*, Denmark, Petersen; on submerged apples and twigs of *Fraxinus*. Germany, von Minden; on submerged fruits, Michigan, U.S.A., Kanouse; on twigs of *Fraxinus*, Frankfurt, Germany, Laibach; on submerged apples, Bulgaria, Valkanov; on twigs of *Fraxinus*, Germany, Behrens; on rose fruits, England, Forbes; on apples, Bulgaria, Valkanov; on plums Bremens, Germany, Höhnk; on apples and twigs of *Fraxinus*, *Populus* and *Aesculus*, Denmark, Lund; on apples and twigs of *Fraxinus*, England, Sparrow.

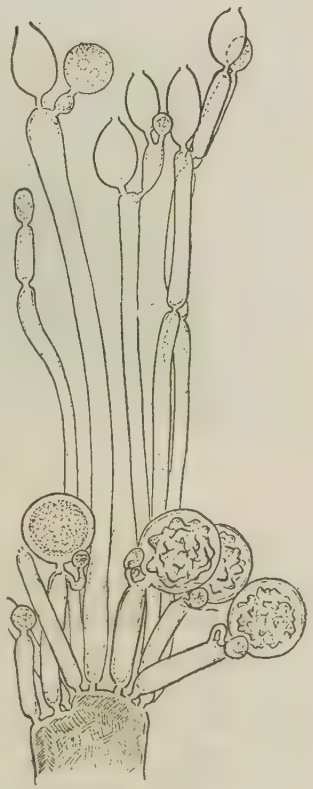


Fig. 19.
Rhipidium americanum Thaxter
Showing zoosporangial filamentous hyphae and oogonial hyphae.

Rhipidium americanum Thaxter

in Bot. Gaz. **21** : 327, pl 21, figs. 1-15 (1896); von Minden in Kryptogamenfl. Mark Brand. **5** : 599 (1912), and in Falck Mykol. Untersuch. Ber. **2**: 182 and 188, pl. 3, fig. 21 (1916); Kanouse in Amer. Journ. Bot. **14**; 343 (1927); Apinis in Acta Horti Bot. Univ. Latv. **4**: 234 (1929); Cejp in Bull. int. de l'Acad. de Boheme **1932**: 1, pl.

1, figs. 1-5, pl. 2, figs. 1-3 (1932); Sparrow in Mycologia **24** : 297, pl. 8 A, B (1932); Lund in Danske Videns. Selsk Skrift. Nat. Math. IX, **4** : 37, fig. 17 a, b (1934); Forbes in Trans. Brit. Mycol. Soc. **19** : 235, fig. 2, pl. 10, fig. 9 (1935); Sparrow in Journ. Linn. Soc. Bot. **50** : 460, pl. 20, fig. 2 (1936); Crooks in Proc. Roy. Soc. Victoria **49** : 218, fig. 5, pl. 10, fig. 6 (1937); Coker et Matthews in North Amer. Flr. **2** (1) : 66 (1937); Sparrow in Aquatic Phycom. 587, fig. 54, A-C (1943).

Colony white, pustule-like or mat-like; mycelium about 1 mm. high, formed of a trunk-like basal body and slender cylindrical hyphae. Mycelial wall hyaline

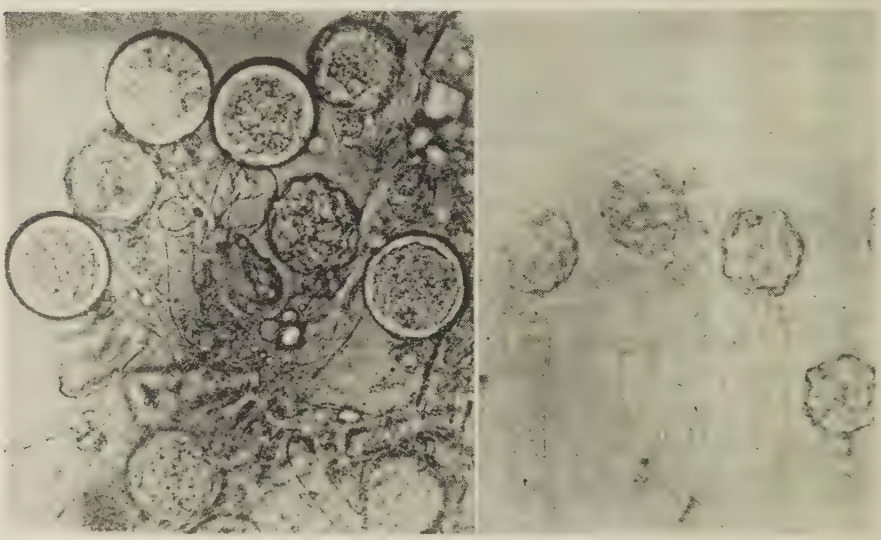


Fig. 20 *Rhipidium americanum* Thaxter.
Left. Young oogonium.
Right. Matured oogonia.

smooth, turned purple with chloriodid of zinc. Basal body 50~80 μ in diam., 120~200 μ high, the upper part two to three times branched subdichotomously, and the lower end irregularly branched to a rhizoidal system. Rhizoids come occasionally up to 1000 μ long. Hyphae 10~16 μ in diam., 40~150 μ long. sometimes more than 450 μ, connecting with apices of branches of the basal body by a constricted stalk-like portion.

Zoosporangia ellipsoid to ovoid, 28~44 x 44~64 μ, pedicellate, solitarily terminally arranged on the hyphal tips, rarely two to three cymosely arranged. Exit-papillae single, terminal. Zoospores subglobose 11 μ in diam., biflagellate laterally.

Oogonia terminally arranged on the hyphal tips, globose, 42~45 μ in diam., pedicellate, membrane smooth and hyaline, with a single oospore. Oospores with a thick opaque and wrinkled membrane. Antheridia subglobose, 12~14 μ in diam., androgynous origin, attached to a portion lower than oogonia. Antheridial branches usually occured at the tips of oogonial hyphae just below the oogonial stalk, which about 4 μ in diam., of various length, and contorted or straight.

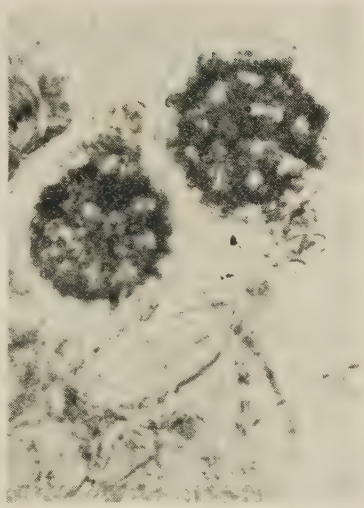


Fig. 21 *Rhipidium americanum* Thaxter
Two matured oogonia, each containing a single oospore with a thick stellately wrinkled wall.

Hab. and Distr.: On submerged fruits of *Macrocarpium officinale* Nakai at Ukimagahara, Tokyo.

On various decaying vegetable substances in ponds and ditches, Massachusetts and Maine, U.S.A., Thaxter; on twigs and fruits, Germany, von Minden; on decayig submerged apples, fruits of *Crataegus* and rose, Michigan, Kanouse; on *Equisetum*-stem and fruits of *Rosa*, Latvia, Apinis; on apples, Massachusetts, Srarrow; on apples and fruits of *Crataegus*, New York, U.S.A., Sparrow; on fruits of rose, England, Forbes; on twigs of *Quercus*, England, Sparrow; on rose hips, apples, Japonica fruits and *Cotoneaster* berries, Australia, Crooks.

日本産氷雪藻類の研究

1. *Oocystis lacustris* forma *nivalis* に就いて*

福島博

Hirosi HUKUSIMA: Studies on the Cryoalgae of Japan.

1. Notes on *Oocystis lacustris* forma *nivalis*.

本種が日本の各地で各種の色の雪に見出され特に緑雪の主要構成種の一つである事は既に報告した[7]が，其の後本種について若干の統計をとり又その生活史の一部をも知り得たのでここに記す事とした。この研究は培養によつて行はれたものではなく現地で固定した材料についてなされたものである。

日本で見出された種類と Fritsch が南極で見出した原記載と比較すると次の第一表の様になり，日本産のものは *Oocystis lacustris* forma *nivalis* と同定してさしつかえないと想はれる。

Table 1.

	form of cell	length	bredth	chloroplast	pyrenoid	fat	colny-formation	hypno-spore
loc. Antarctic after Fritsch	ellipsoid, with rotund or acute ends	13~15μ	9~10μ	single	not observed	at both terminal	very rarely obserbed	not obserued
loc. Japan	ellipsoid, with rotund or apiculate ends	14.4~20.9μ	7.4~11.2μ	single, disc form	not observed	at both terminal	not observed	observed

Fritsch は品種に顕著な油脂の有る事を基本種との区別点としてあげているのみであるがその他に次の点が異なる。Pyrenoid は常に欠く（基本種では小さいか又は欠く）。Hypnospore が見られる。Colony を形成せず，Fritsch は多数の個体（約 16）が同一の粘質物に囲まれているのを 1,2 回見ている様であるが，下記の様な Autospore** 形成をするとすれば，かゝる Colony 形成は行はれない様に考へられ，氏及び私の観察が正しいとすれば同氏の記載した南極産のものと日本産のものとは別の Taxa とすべきであるかもしれない。

日本の各地の材料に図 22 のようなものが見られたが，これを著者は Autospore 形成と推定した。Autospore は母細胞が膨大することなくこれが破れてすぐ放出される。この過程は或ひは Autospore 形成ではないかもしれないが，著者の推定が正しいならば 1 つの母細胞から 2 ケの Autospore が形成されるのであろう。図に示した様な個体の少い所から判断すると Autospore は夜形成されるのであろう。

次に Hypnospore の見られた事は非常に興味ある事である。従来 *Oocystis* の中で Hypnospore の

* 研究材料採集費の一部は尾瀬原綜合学術調査費による。

** Autospore とは母細胞と同じ形をもつた藻類の spore につけられた名で研究者によつては母細胞の中にしばらく閉じこめられて [illegible] 使用して [illegible]

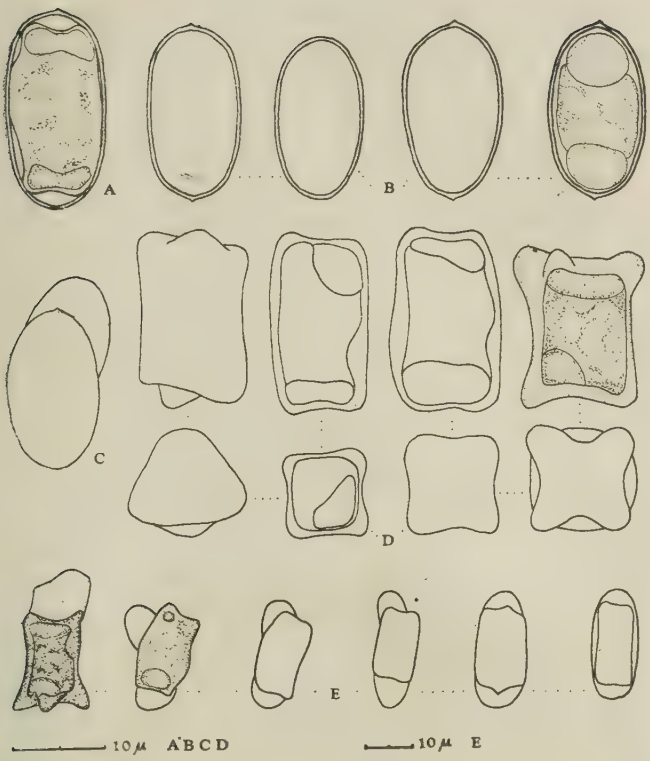


Fig. 22 *Oocystis lacustris* forma *nivalis*. A, E. Hypnospore formation. C. Autospore formation. D. Hypnospore.

見られたのは *O. submarina* のみの様で同種の Hypnospore は表面に斑点のある Tetrahedron 状であつたが，本種のものは表面は平滑で両端部に3又は4つの突起を有する立方体状である。本種はこの状態で夏を越し翌春発芽するのであろうが，*O. submarina* で観察された様な Hypnospore の発芽は見られなかつた。

南極のものは日本のより長さが幾分短いようであるが，産地によつてどれ位の変異があるかを知る為に多産した尾瀬原（mat. no. 2500），八幡平（mat. no. 2552）及び八甲田産（mat. no. 2578）の材料（いづれも昭和 27 年 5, 6 月採取）を用ひて大きさの測定を行つた，その結果は第2表に示した。尚測定は Winkel-Zeiss 製の油浸レンズと Erma 製測微計を用ひた。

産地を異にする標本について長さ及び巾の2形質が同じであるかどうかを推測統計学による2群の標本平均値の比較検定法によつて検定を行つたその結果は第3表にポす。

第 3 表によつて先づ長さについて分散の均斉性の検定を見ると S_1—S_2, S_1—S_3, S_2—S_3 間に夫々 $F_0=1.11$, $F_0=1.36$, $F_0=1.51$ があり有意水準を 0.05, 0.01 いづれにとつても分散の差は有意ではない、標本平均の検定では S_1—S_3 が F_0 5.33* で有意水準 0.05 にとると差が有意であるといふ例はあ

るが他は $F_0=2.43$, $F_0=0.33$ で差は有意でない。即ち個体の長さは日本の産地による差はないと云ひ得る。次に巾について分散の均斉性は S_1—S_2 間は $F_0=1.71^*$ で有意水準 0.05 で有意であるが，0.01 では有意ではない，S_1—S_3 間は 0.05, 0.01 共に有意，S_2—S_3 間は $F_0=1.86$ で共に差は有意でない。

Tabl 2. Statistics of two characters in four samples.

characters / statistics / samples		length				breadth			
		N	$\bar{x}$	u^2	l_1—l_2	N	$\bar{x}$	u^2	l_1—l_2
loc. Oze	S_1	50	17.92	1.20	14.93—20.91	50	9.62	0.21	8.37—10.87
loc. Hatimandai	S_2	50	17.57	1.33	14.43—20.71	50	9.22	0.36	7.58—10.86
loc. Hakkōda	S_3	50	17.45	0.88	14.88—20.02	50	9.31	0.49	7.40—11.22
loc. Hatimandai (Hypnospore)	S_2'	50	18.12	3.91	12.79—23.45	50	11.24	2.39	7.02—15.46

N, stands for number of individuals; $\bar{x}$, sample mean; u^2, unbiased variance: l_1—l_2, range of variation in fiducial coefficient 1%.

Table. 3. Significancy test of differences of means amoung four samples

characters / between samples / F_0	length		breadth	
	varians	sample mean	varians	sample mean
S_1—S_2	1.11	2.43	1.71*	14.04**
S_1—S_3	1.36	5.33	2.33**	$(9.45<m_1<9.79)$ $(9.04<m_3<9.58)$
S_2—S_3	1.51	0.33	1.86	0.48
S_2'—S_2	2.94**	$(17.13<m_2<18.01)$ $(17.37<m_2'<18.87)$	6.65	$(8.99<m_2<9.46)^{**}$ $(10.64<m_2'<11.38)$

*, ** Significant in level of significance 5%, 1%, respectively, Non-mark, insignificant.

標本平均は S_1—S_2 間のみが有意水準 0.5, 0.01 共にその差は有意であるが他は共に差は有意でない。即ち個体の巾は産地によつて異る場合がある。

Fritsch は南極の材料で長さ 13～15 μ，巾 9～10 μ を記録している。この値は日本の小型のものに等しいか幾分小型であるが，巾に於ては日本のものと殆んど同んど同じである。又本種に非常に似ている種に Cryodactylon graciale がある。この種類は Grand St-Bernard で Chodat が見出し新属新種として記録した種である。同氏は "Il s'agit sans doute d'une espece voisine de Scotiella; mais ici manquent les côtes spiralées et l'huile colorée en jaune. La cellule est oblongue baculiforme; il y a un ou plusirurs plastidds vert pâle, et des globules huileux incolores

Table 4. Statistics on two characters in *Cryodactylon graciale* (after Chodat 1921)

characters / statistics / sample	length			breadth		
	N	$\bar{x}$	u^2	N	$\bar{x}$	u^2
S_4 (C. graciale)	3	16.33	1.50	3	7.00	1.00

à l'extrémité de la cellule." と記しているが生活史も不明で上の記載を見ても属を設定する程の特徴をもつているとは想はれない，本種は又 *O. lacustris* forma *nivalis* とも極めて類似し，唯細胞の両端が常に広円状で数ケの Plastid を有する事があると云う点が異る。*C. graciale* の大きさについてはは Chodat は3個体の大きさしか挙げていないがその値と日本各地の *O. lacustris* forma *nivalis* の大きさとの差の検定を加へて見たその結果は第5表に示した。

Table 5. significancy test of differences of means between *O. lacustris* forma *nivalis* and *C. graciale*.

characters / between samples — F0	length		breadth	
	varians	sample mean	varians	sample mean
S_1—S_4	1.25	2.43*	4.76	8.98**
S_2—S_4	1.13	1.81	2.77	3.58**
S_4—S_4	1.07	1.98	2.40	2.31*

第5表より先づ長さについて分散の均斉性の検定を見ると S_1—S_4, S_2—S_4, S_3—S_4 間に F_0 = 1.25, F_0 = 1.13, F_0 = 1.07 の関係があり有意水準 0.05, 0.01 共に分散の差は有意でははない。標本平均の検定では S_1—S_4, S_2—S_4, S_3—S_4 間に夫々 F_0 = 2.43*, F_0 = 1.81, F_0 = 1.98 の関係があり，S_1—S_4 の有意水準 0.05 で差は有意であるとの例外はあるが他の差は有意水準 0.05, 0.01 共に有意でない。次に巾について分散の均斉性の検定は S_1—S_4, S_2—S_4, S_3—S_4 間に夫々 F_0 = 4.76, F_0 = 2.77, F_0 = 2.40 の関係があり有意水準 00.5, 0.01 共にその差は有意でないが，標本平均の検定は夫々 F_0 = 8.98**, F_0 = 3.58**, F_0 = 2.31* の関係があり S_3—S_4 間は有意水準を 0.01 にとると差は有意でないとの例外はあるが他は有意水準 0.05, 0.01 共にその差は有意である。従つて日本産の *O. lacustris* forma *nivalis* の大きさは Chodat の記した *C. graciale* の記載に一致するとは認められない。

O. lacustris f. *nivalis* の栄養細胞と Hypnospore の大きさを比較する為に両者の多数混じている八幡平の材料を用いて差の検定を行つた（第3表参照）。分散の均斉性は長さは F_0 = 2.94**, 巾は F_0 = 6.65** で有意水準 0.01, 0.05 共にその差は有意である。標本平均は有意水準に於て長さは $17.13 < m_2 < 18.01$, $17.37 < m_2' < 18.87$ でその差は有意でなく，巾は $8.99 < m_2 < 9.46$, $10.64 < m_2' < 11.38$** で差は有意である。即ち栄養細胞と Hypnospore を比較すると長さは等しいが，巾は異つて Hypnospore の方が大きい。

日本産氷雪藻の研究は科学博物館小林義雄博士の御指導によつて行つているものである，同博士及び常々御援助を願つている東京教育大学伊藤洋博士に末文乍ら感謝致します。尚推測統計学的取扱ひに関しては三重大学水産学部伊藤逢氏におふ所が大きい，同氏にも深く感謝致します。

Summary

1. In Japan, *Oocystis lacustris* forma *nivalis* is found commonly in coloured snow of various localities, especially as one of the predominant members in green snow.

2. Autospore- (fig. 22) and Hypnospore-formation of the present alga (fig. 22) were observed for the first time, germination of the latter, however, being not observed. Hypnospore is commonly elongated cubic, provided with protuberance at each edge.

3. Statistic on two characters and significancy test of differences of mean among samples of the present alga collected in three different localities were proved as indicated in table 2 and 3.

4. Cryodactylon graciale has many similarities with *O. lacustris* forma *nivalis*, differing, however, in the more slender cells than the latter (cf. table 5).

参 考 文 献

1. Chodat, R. (1897): Algues péragiques nouvelles. Bull. l'Herb. Bois. 5, 119-120.
2. ibid. (1897): Etudes d. Biologie Lacustre. ibid., 5, 289-314, pl. 9-11.
3. ibid., (1902): Algues vert de la Suisse. Berne.
4. ibid. (1921): Matériaux pour l'hisoire des algues de la Suisse Bull. Soc. Bot. Genève, 13, 66-114.
5. Fritsch, F.E. (1912): Freshwater algae collectet in the South Orkneys by Mr. R.N. Rudmore Brown, B. So. of the Scottisch National Antarctic Expedition 1902-'04. Journ. Linn. Soc. 40, 293-338, Pl. 10, 11.
6. Ito, T. (1949):「種」の推測統計学的考察. 生物化学, 1, 159～170.
7. Kobayasi, Y. and Hukusima, H. (1952): 日本に於ける赤雪と緑雪に就て III. Nagaoa, 2, 67～75.
8. Masuyama, M. (1943): 少数例の纏め方と実験計画の立て方. 東京.
9. Wille, N. (1908): Zur Entwicklungsgeschichte der Gattung *Oocystis*. Ber. d. Deut. Bot. Ges. 26. 812～822.

ラビリンスラの研究

小林義雄・大久保眞理子

Yosio KOBAYASI and Mariko OOKUBO: On the Labyrinthulales

その発見が随分旧い昔のことであるにも拘らず，形態や生態が極めて特異であり，所属を決定し得ぬままに，現在の生物の分類系から，いささか継子扱ひされて居る微生物がある．ここに問題とする *Labyrinthula* がその一であつて，或はアメーバ状の最下等動物と考へられ，或は変形菌門（Myxothallophyta）の一目 Labyrinthulales を構成するものとして取扱はれているが，未だ研究も不充分であり，生活史も未定な儘に，確固たる分類上の位置も与へられて居らないのである。

Labyrinthula という名は 1867 年にロシアの学者 Cienkowski 教授によつて与へられたものである。しかし事実上の発見はこれより数年前のことである。1867 年と云へば丁度慶應3年に当るが，彼の論文内容は実に立派なもので，その観察の或部分は，それから 90 年を経た今日でも，それ以上には進んで居らないのである。次にその研究内容を要約して見る。

彼は黒海西岸のオデッサ港内の海水に半ば浸つて居つた棒杭の全面に固着して居つた海藻の上に此不可思議な微生物を見出した。

これは細い網状をなす無色の糸状体（Fadenplasmodium）と，その上を諸方向に緩に滑るように動く紡錘体（Spindeln）とからなり，網の目の大さと形は一定して居らない。糸状体は紡錘体の一端から中に這入り，他端から出ているように見える。時には糸状体は網目をつくらず，樹枝状分岐をすることもある。何れにしても糸状体は中央の集塊（Centralhaufen）から放出されている。集塊の大さは留針の頭位であつて，海藻の固着した木片を数日間，海水中に浸して置くと色々な形をした集塊が現れ，その中に紡錘体を見出すことが出来る。今迄に2種を分ち得た。一は卵黄色の紡錘体，他は無色のものである。前者を *Labyrinthula vitellina* Cienk.，後者を *L. macrocystis* Cienk.（l.c.p. 275）という。先づ前者から記して行く。中央の集塊は径

Fig. 23. *Labyrinthula macrocystis* Cienk. from Cienkowski (1863)

A. 偽変形体と糸状体の上を動く紡錘体．処々に薄板がある　B. 紡錘体の種々形　C. Jod で染色したもの　D. 死細胞の表面を膠質物が包んだところ　E. 休眠体集塊から糸状体が出はじめたところ　F. 太い糸状体から更に細い多くの糸状体が出るところ　G. 紡錘体の分裂　H. 休眠体から出たての紡錘体　I. 紡錘体が休眠体に変形するところ　J. 紡錘体が球状の集塊となるところ　K. 休眠体の飛び出たあと　L. 被膜に包まれた休眠体集塊　M. 休眠体中に娘細胞の出来るところ

12 μ 位の休眠体（Cyst）の集りで，周囲は薄膜で取巻かれ，内部は卵黄色，Jod で藍又は褐色となる。これから無色の非常に細い網状に連る糸状体が出て居り，この上を紡錘体が単独又は數個宛で緩く動いている。よく見ると休眠体が次第に紡錘体となつて行くのが判り，これが太い糸状体の中へ移つて行く。紡錘体の形，大さは色々である。これが多く集つているとき一様の原形質塊となつて見える場合もある。しかし全く融合することはない（偽変形体—Pseudoplasmodium に相当する）。紡錘体には細胞膜がなく，只の粘質塊で，中に色素粒，其他の微粒が散在する。また中央に核があり，明るい空胞状をなし，その中には強く光を屈折する仁が見える。紡錘体を Jod で染めると周縁がはつきり現れ，内容は藍色とならず，永く置いた後に暗褐色となる。アルコールで色が抜ける。また両端に不定形の粘質物を分泌することがある。紡錘体の運動速度は 1 分間に 1/40 乃至 1/80 粍であり，主としてこの生物を含んでいる水滴の周縁の方に向うようである。運動の原因は判明しない。

糸状体が中央の集塊から出て分枝し，又は網状をなすことは前に記した通りであるが，その太さは色々であり，太いのは紡錘体の長さ位ある。硝子状，無色，一様な質であるが，軽く圧力を加へると折れて中央集塊から離れ，この際に，折れ目に纖維状構造が見られることがある。糸状体の完成したものには何等の収縮性もない。表面及び内部に運動性なく，根足虫類の偽足のような伸縮もない。全く剛硬な運動性のない構造である。しかし糸状体が交叉したり分岐点に薄膜（Lamella）が出来るところを見ると一様なものとは思へない。紡錘体が動いて或場所に達した後，或はその前に糸状体による軌道が見えなくなり，或は死滅して，粘液又は膠状となつて紡錘体を包むことがある。又糸状体が死んで，その処々に結節が出来ることがある。糸状体が管であつて，その中を紡錘体が動くのか，或は中実のものであるかと云ふことも問題であるが，管とは考へられない。休眠体は集合して無色の薄い物質中に埋つている。裸の紡錘体中には何等の糸状構造も見られないが，その先端或は全表面から糸状体が分泌されて行く。即ちこの軌道（Bahn）は紡錘体から分泌された膠状，或は纖維状の物質であり，Jod でセルローズの反応を呈しない。

次に *L. macrocystis* に就いて記す。これは前種よりも水面から離れた部分に生ずる。この紡錘体の長さは 18～25 μ，核は明らかに見え，原形質内の粒子は前種よりも多い。無色又は淡黄色であり，Jod で藍色とならない。多く集つて集塊となると，ルーペで白又は黄色の膠質粒のように見える。斯様な集塊の中では各紡錘体が馬蹄形となり，凸面を外側に向けて居るのが判る。

紡錘体の集りが休眠体集合（Cystenaggregate）になると蛆虫の卵状となる。これは周着藻類の随処に見られる。小さな集塊には被膜はないが，大きな塊となると明らかな膜が出来る。

紡錘体が分裂する際には興味あることが見られる。即ち初め横の隔壁が出来るが，次第に斜に移動し，遂ひに縦軸に略平行となつて両半に分れるのである。核は分裂せず，娘細胞中に新生する。2 個の娘細胞は暫らく相接した儘離れない。本種は *L. vitellina* よりも遥に水面より高い処に生じ，随つて乾燥に耐へる必要があり，容易に休眠体となると考へられる。紡錘体から休眠体に移り変るとき，各細胞及びその集団の表面の膜がはつきり現れ，内容は粒子が多く暗色となり，核は全くこれらの粒子の中に包まれて仕舞ふ。次いで卵形となり長さ 35 μ 位，平滑な厚い膜に包まれ，この集塊の間を埋めている物質

は硝子状で，かなり堅い性質を具へ，デッキ硝子で圧すと休眠体が飛び出して，そのあとに卵形の孔が残る。集塊の表面には粒状の暗色を帯びた層がある。

休眠体を湿室内の海水中に6週間保つた処が，内容が分れて4個の胞子（Theile Kügelchen）が出来た。次いで休眠体の膜が消失して各胞子は遊離した。また斯様な状態に保たれた集塊をよく観察すると，水面に現れた部分に最初の紡錘体が現れ，これは一個づゝ又は数個づゝ群をなし，糸状体を分泌しつゝ動き出した。以上の事実を箇条書きにすると次の如くなる。

1） 細胞（紡錘体）は一個の核を具へ，分裂により増殖する。或程度の収縮性があり，或時期には被膜を具へる。 2） この細胞から分泌される糸状体は剛い繊維質で，網状或は樹枝状に分岐する。 3） 細胞は集塊より這ひ出して糸状体の上を色々な迂路を辿つて水滴の縁の方へ滑動する。 4） 運動する能力のあるこの細胞は，後に再び新しい集塊となり，次いで休眠体となる。この際，各細胞はそれぞれ丈夫な膜に包まれ，集塊は全体として縁膜により包囲せられる。 5） 各休眠体は永い休眠期間の後4個の胞子を生ずる。これは恐らく成長して若い細胞（紡錘体）となるであらう。

この微生物は，今迄に知られた生物の何れの群にも編入することが出来ない。根足虫類，繊虫類，滴虫類，藻類，菌類等の何れにも属しない。しかし細胞の一定の部分から糸状体を出すことなど，藻類とそれに近い鞭毛虫に似た点がある。また細胞に運動性があること，膠質で包まれたことなど珪藻に近い点もある。また庭土等から分離出来る色々な黴（変形菌類ではないか）の中に，この糸状体に似たものがある。……以上が Cienkowski の論文内容である。

Cienkowski より 25 年後の 1892 年にドイツの Halle 大学教授の Zopf の研究が発表された。実はこの論文よりも 10 年前に Zopf は北海のキール湾内の海水水槽中から死物寄生性の一種の偽変形体を見出して観察しているが（Schenk's Handbuch der Botanik III Bd. 2 Hälfte : 24-25 (1882)），これが Cienkowski のものと同一生物であつたようである。1892 年の論文によると，淡水産の *Vaucheria sessilis* に寄生生活をするもので *Labyrinthula Cienkowskii* Zopf という新学名が与へられている。彼は亦，網状をなす絲状体に Net Plasmodium という新語を与へた。これは剛硬な絲ではなく，紡錘体から分泌された収縮性のある原形質よりなる運動器官（Bewegungs-Organe）であり，アメーバの偽足に相当するものとした。考へを裏付ける理由の一つは寄主である藻の細胞中の小粒子を摂取することである。この収縮性は Cienkowski の見解と反対である。紡錘体は無色であり，或時期に次第に集合して，運動を休止し，楕円体状，卵形，又は洋梨形で膜は薄い。休眠体は多く集り，これより分泌せられた物質は全体を包むが極めて薄く明らかでない。斯くして一種の嚢堆（Sorus）となる。嚢堆中には数個の休眠体が含まれるが，時には 12 個，或は 100 個以上も含まれることもある。休眠期間の後に嚢堆の細胞から3個の胞子が出るのが見られたが，恐らく1個の休眠体（Spore）から1個（或は精々2個）の胞子が出るのであらう。分類上の位置に関しては，Myxomycetes を Sorophoreae Zopf と Myxogastres Schroet. とに分け，前者に本生物を入れた。後に Olive (1902) は Sorophoreae を更に分けて Acrasiae と Labyrinthuleae とにした。

第3回目の発表は Dangeard (1910) によるもので，淡水産の *Chlamydomonas* の培養中に見出され

た *Labyrinthula Zophii* Dang. であるがこれについては知る処が少い。

第4回目の発見者は Sofia 大学の動物学教授 A. Valkanov である。彼は黒海から採つた海藻の培養中にこれを見出し，海水とともに時計皿に入れ，1～2 滴の卵白又は肉汁寒天を加へたところ，間もなく枝分れの著しい菌叢が現れた。これを蓋硝子の上に少量の水とともに載せ，型の如く固定し Ehrlich の Haematoxylin で染色して鏡検した。絲状体は運動力なく弾力のある管であり，その中に紡錘体が包まれて居り，紡錘体が移動して行つたあとは，細まつて疥細な繊維状となる。紡錘体の運動，絲状体の化学組成については知見はない。紡錘体中には多くの強く光を屈折する小粒が含まれ，核は生体では見えないが，染色して始めて中央に現れる。この周りを取巻いて原形質が密であり，細胞の縁辺部には空胞が多い。外界から摂取した食物としての粒子らしいものは見られなかつた。分裂初期の核も見られた。また数個の紡錘体を密に包んで球状となつたもの (Kugelige Erweiterung der Umhüllungsröhre) も只一回見られた。或一枚のプレパラートでは 4～8 個の休眠体を含む嚢堆が見付つて，その被膜は非常に厚くなつて居つた。この被膜は絲状体に由来するようである。Cienkowski と Zopf の意見に，Valkanov 自身の見解を加へて *Labyrinthula* の特徴を次の如く要約している。即ち *Labyrinthula* は集落をつくる原生動物 (Protisten…この中には Mycetozoa をも含める) であつて，紡錘体が一つの個体の代表であり，管状の絲状体中に包まれて運動する。この絲状体は紡錘体から分泌されたものであつて，弾性はあるが自ら収縮する力はなく，紡錘体の運動のための軌道となる。不順の環境下にあつては紡錘体が集合し，変形して休眠体集合となり，被膜で蔽はれる。各休眠体より数個の胞子が出る。胞子形成のとき減数分裂が起ると思はれる。彼は当時迄に発表された4種につき，次のような区別点を認めている。

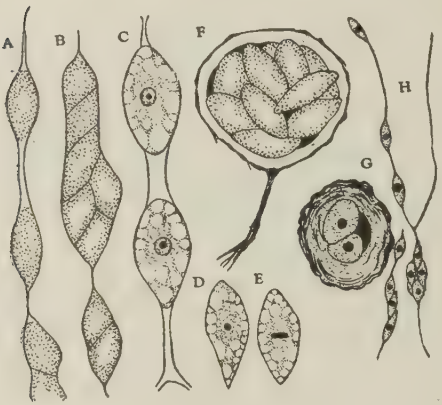


Fig. 24. *Labyrinthula Zopfi* Valkanov from Valkanov (1929)
A.B. 紡錘体（生体） C. Haematoxylin で染色後，核が明らかになつた状態 D. 同上 E. 同上分裂初期 F. 休眠体形成の初期（生体） G. 厚い被膜を生ずる休眠体集合 H. 紡錘体（固定）

A. 海水生

1) 紡錘体中には橙紅色の油滴を含み，Jod で藍色となる。休眠体より4個の胞子が出る。
……*L. vitellina* Cienk.

2) 紡錘体は無色，又は淡黄色，長さ 25μ まで，明らかな核と粒状の原形質がある。休眠体より4個の胞子が出る ……*L. macrocystis* Cienk.

3) 紡錘体は長さ 8μ まで，著しい粒状の原形質がある。核は生体では不明，休眠体形成は普通はなし……*L. Zopfi* Valkanav (l.c.p. 120)

B．淡水生

紡錘体は無色，休眠体には被膜不明，*Vaucheria* に寄生……*L. Cienkowskii* Zopf

1930 年に北米の Jepps 嬢が発表したところによれば，*L. Zopfii* Valk. と思はれるものが，海藻のアカリウムの底に溜つた沈澱物の中から見出された。これは珪藻の体を犯し破壊する。また *Laminaria* の細織の壊れたものの中からも見出された。

フランスの Dangeard は前回の論文に次いで 1932 年に海産の *Cladophora* の 3 種（*Cl. refracta*, *Cl. flavescens*, *Cl. laetevirens*）上に新しい種類 *L. Chattonii* Dang. を見出した。紡錘体内の核は明らかな場合もあるし，不明のものも多い。空胞は不明，粒状物を吸収（absorb）する。分裂の際の隔壁の様子は不明，休眠胞子は丈夫で壁は堅い。紡錘体が多数集つて遂に集塊が出来るが，これは球状で，多くの亀甲状細胞よりなり，各休眠体（Sphere）の膜が破れて 4 乃至 8 個の裸の細胞が逸出する。この数から想像して，この際に有性生殖と減数分裂とが行はれるらしい。*Labyrinthula* の分類上の位置については Plasmodiophoraceae に近い……以上が Dangeard の見解である。

丁度此頃から *Labyrinthula* とアマモの病気と関係を云々する学者が出て来た。アマモは泥底の浅海に群生する植物であり，魚が卵を生みつけ，棲息場所を提供し，これがある附近の海面には鳥が集り，或は植物体を詰物として工業用用途もあり，有用な植物であるが，これが一種の病気に犯され，次第に枯死することが欧米の大西洋岸で起り，消耗病（Wasting disease）として知られていた。この病因は旧くから *Ophiobolus maritimus*，或は一種の細菌によるものとされ，或は光，水温などの不順によるとも考へられ，或は海底に油，其他の物を流す人為的の影響であるとも云はれ，定説がなかつたが，北米の Renn, Young 等が数年間の研究の結果，これが *Labyrinthula* によるものであることを認めた。Renn は 1933 年よりマサチューセッツ州の Woods Hole で研究を開始したが，その頃，アマモの病気は北米や欧洲の大西洋岸に流行し，或地域ではアマモの密生する処を全く犯して仕舞つたさうである。若い葉は犯されないが，少々延びたものは病気になると褪色し，褐色或は黒色の斑点を生じ，或は暗黒色の条を現す。古い葉では，緑色組織の大部分が破壊された後，間もなくその基部から脱け落ちる。普通は汚点を生ずるものは葉の表皮組織にのみ限られ，また緑色部分の到処に起つてモザイック状をなすこともある。病斑は 1 日に 3～5 糎位延び，夏の間が特に甚しい。時には莖のクチクラ層や皮層が犯されて，暗褐色や黒色となる。葉が脱落しても残つた根から 1～2 回は再び発芽するが，根の貯蔵物質が尽きるとともに枯死する。犯された組織を見ても寄生物を見出すことは出来ない場合もある。この理由は寄生者の生活史が明らかにならない判らない。寄生者がアマモの細胞中に侵入後，数時間経て見ると細胞内の葉緑粒はオリーブ色，又は黄色となり，細胞膜の方へ移り，中心附近のものは破壊し，次いで細粒に分れて細胞中に拡り，或は暗色の不規則な凝塊となる。核も破壊される。莖，根には変化がない。寄生者の体，即ち紡錘体（Spindle-shaped cells）及び絲状体（Interconnecting system of pseudopodia）は フオルマリン-醋酸-アルコール（formol-acetic-alcohl）で固定し，Safranin, Carbol-Thionin, Orange-G 等で染めて良い結果を得た。紡錘体は無色で僅に光を屈折し，大さ 10～20×5～8 μ である。この紡錘体は葉の緑色組織或は葉肉内の縦の空隙中に雑多な集塊状をなして居ることもあ

り，また細く分枝した絲状体をその先端から分泌して，それらによつて互に連結せられた檻，集つていることもあり，また密に集つて，太い線状或は塊状の偽変形体をなすこともある。休眠体は球状，径6–10 μ，その集塊は淡褐色を帯び，薄膜で包まれている。紡錘体は一分間に 50 μ 余りの割合で絲の上を滑つて行く。これらは新しく開孔した細胞壁の方へ集る傾向がある。偽変形体も又少しづゝ前進することもある。これらの行動は葉組織の一部を懸滴培養して観察することが出来る。懸滴培養用の液は海水を Seitz の濾過器にかけたものを用ひ，この中に菌に侵された葉片と健全な葉片とを約 1 粍位離して置くと 8～48 時間後に感染が起る。また半自然状態の接種試験も行つた。大型の水槽にアマモを植え，その長い葉の上に一定の間隔を保つてこれと直角に病葉の切片，健全葉の切片を交互に合せ，重ねた部分をコルク片で留めて置き 30 時間後に見ると，病葉に接した部分に感染が起つた。本菌を色々な培養液に移す試験は失敗した。また *Bryopsis* や *Cladophora* に接種することも失敗した。この *Labyrinthula* の種類の決定は保留する（註—後に Young はこれを *L. macrocystis* と同定した）。兎も角，アマモの消耗病は，これに寄生生活をする *Labyrinthula* によるものである……以上が Renn の論文の要約である。

Renn よりも少し遅れてアマモの病因としての *Labyrinthula* の研究を始めた Young は 1937～8 年に 3 篇の論文を出して居り，本生物が北米の太平洋岸でも見付つたことを記したことを記しているが，1943 年に自身の研究を中心にして，当時迄の諸研究を簡単に紹介している。そのうち重複せぬ部分を次に摘記する。この中の記載の部分はアマモにつく種類に拠つている。本生物の純粋培養はまだ成功して居らないので，顕微鏡観察のために懸滴培養を行つた。アマモの葉の一小片を海水の懸滴中に浮かせて置くとその切口から絲状体が液中に出て網状をなし，これに多くの紡錘体がつく，単独で絲と連つている場合もあり，又多く集合して絲の上に載つている事もある。また絲から遊離しているものも見られる。紡錘体（Fusiform cellbodies）は大いさ 8.5～30×1.5～7 μ（平均，18・4 μ），前端は細く稍々尖り，絲状体との境界は不明瞭，後端は多少太く鈍端で境界は明瞭，普通は無色であるが，淡灰色又は緑色を帯びることもある。稍々大形の空胞が，数個見えることがあるが，これは緩慢な収縮能（Contractility）があるようである。Neutral red で生体染色すると初めは紡錘体全体が染まるが 24 時間後にこの空胞の中に色素が移つて行くことが見られる。空胞は培養液の塩分濃度の変化によつて現れる。また排泄機能もある様である。紡錘体中には尚ほ，小さな顆粒（Globules）が沢山あり，径 0.3 μ 位で生体染色が出来る。栄養と関係があるようであるが，澱粉や脂肪等ではない。紡錘体の前端から一本の絲状体が出る。これは以前に偽足と見られて居つたものである。繊維状で多くの細い絲が合着して出来て居り，弾力と粘性があるが，強く引張ると綱のように切れる。この点で明らかに偽足ではないが，最初に紡錘体から出るものは或は偽足かも知れない。紡錘体がこの中に埋つて居るのではないことは，絲から離れるものがあることによつても判る（この点 Valkanov の意見と反対）。つまり絲を軌道としてその上を滑るのであつて，例へばピンと張つた糸にグリセリンの滴をつけ，斜にした時の様子によく似ている。滑動の機構は明らかでない。なお紡錘体には鞭毛（Cilia），波動膜（Undulating membrane），真の偽足（Pseudopodial appendages）等はない。遠心性の流動を行ひ，その速さは 1 分間に最大 150 μ で

ある。栄養摂取の方法は液状或は固形物をとる。細胞は分裂（Simple fission）によつて増殖する。分裂線（隔壁）は先づ細胞の中央を通つて縦軸に直角に現れ，次いで方向が少しづゝ傾いて，後に殆んど長軸に平行となる。この際，紡錘体は少しく大きくなり，内部の原形質は濃くなる。核もある。或時期になると紡錘体は絲の上にあつて多数集合し，各はソーセージ状に彎曲し，両端が重なり合ひ，その集塊の面に無色の膜が出来て半透明の塊となる。斯様な包嚢は直接に再び栄養体となることはない。時には多くの個体が集つて一個の大型の偽変形体状の塊，或は嚢堆となる。この場合，各紡錘体は小さく卵形となり薄い粘性ある包膜の中に埋つている。細菌を含む液体中を，これが静かに動くと，その細菌が次第に消えて行くところから見て，恐らく細菌を食物として消化するのではないかと思はれる。嚢堆は5～100 個の紡錘体が集つて出来たものであつて，その表面を無色の丈夫な薄膜が包む。斯様な嚢堆から再び栄養体が出来ることもある。薄膜は破れて，多くの小さな球状体が遊離する。これは次第に長くなり，紡錘体となる。アマモの細胞中にあつて，その細胞膜に孔を開けて，細胞から細胞へと移つて行く。休眠体は球状で径 6～8 μ あり，褐色或は黒色を帯びる。

アマモの病葉を色々な海藻と重ね，留金で留めて，流れる海水中に入れ，アマモから海藻へと *Labyrinthula* を接種することが出来るかどうかを検べたところ，次のような結果を得た。留金はコルクの割いたものを細い銅線でくつつけたものである。

接種出来たもの	接種に失敗したもの
Cladophora	*Cladophora gracilis*
Chaetomorpha Linum	*Chaetomorpha cannibina*
Chaetomorpha melagonium	*Enteromorpha intestinalis*
Fucus furcatus	*Ent. compressa*
Ectocarpus confervoides	*Monostroma undulatum*
Cystoclonium purpureum	*Ulva Lactuca*
	Fucus vesiculosus
	Ascophyllum nodosum
	Chorda filum
	Laminaria longicruris
	Chondrus crispus
	Rhodymenia palmata
	Polysiphonia fastigiata

温度条件：アクチブに活動し得る温度の範囲は 0.3～27°C であり，Optimum 温度は 14～24°C である。アマモの病気は海水 16°C がになると盛になるというのは丁度この温度が *Labyrinthula* の最適温度の範囲内にあるからであらう。

pH：海水は普通 8.1～8.4 であるが，*Labyrinthula* は生活力を失はない程度に居られる範囲は 4～9 であり，この点，抵抗力が大きいと云へる。

塩分濃度：色々の濃度の液に懸滴培養して見ると，純水から海水の 2 倍位の塩分濃度の液に生活し得ることが判る。但し塩分が普通より余りに弱く，或は強くなると絲状体は漸次に弱まる。普通の海水の濃度の 20% 又は 200% の液中にアマモの葉片を入れると紡錘体が先づ現れるが絲状体はその後時間経て初めて網をつくる。

蒸溜水中では紡錘体のみ出来て，絲状体は現れない。*Labyrinthula* にとつて塩分の最適濃度は 12～22‰ Chlorinity のようである。これから考へて塩分がこの数字よりも少くなることも，*Labyrinthula* の発育を阻むこと，云ひかへればアマモの消耗病を防ぐ所以となる。

生活環境： 大部分は腐生生活をなし，或種は寄生生活をするらしい。水生又は湿生で，淡水中にも海水中にも見出される。寄主の大部分は藻類である。Sparrow (1943) によれば *Pyrrhosorus marinus* や *Woronina* などと同じく屢々腐りつゝある海藻の中に見出されるという。

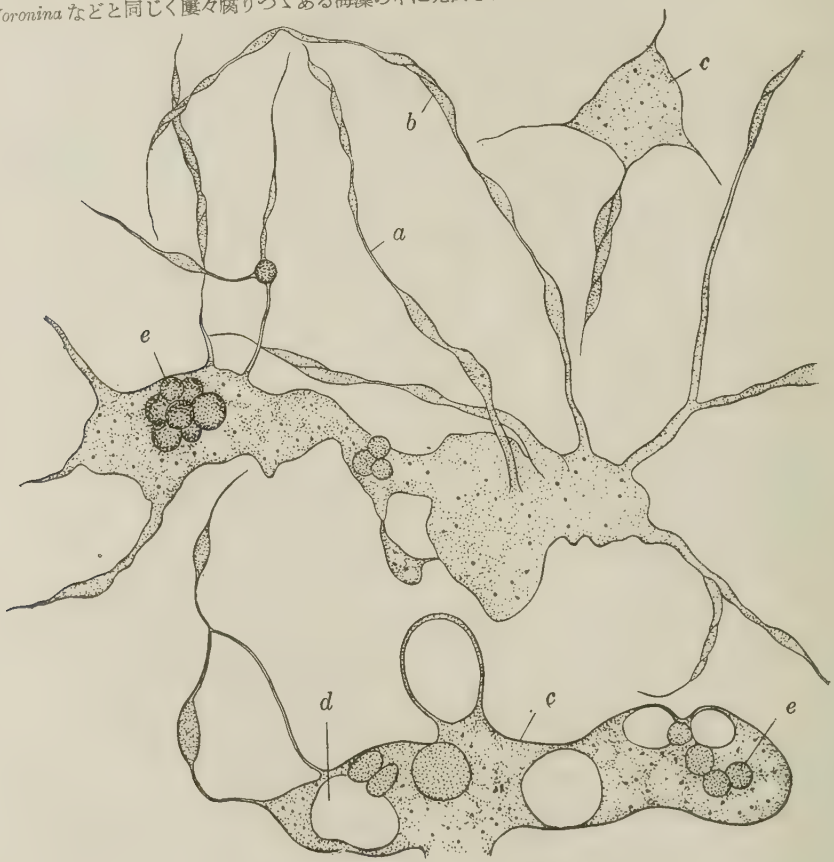


Fig. 25. *Labyrinthula Chattonii* Dang.
a. 絲状体 b. 紡錘体 c. 菱形体 d. 空胞 e. 取入れた褐緑粒

種の特徴に関する考察： 紡錘体の色は外界からの摂取物によつて大分異ることがあるから，種の重要な標準とすることは問題である。紡錘体の大いさも区々である。核が生体で明らかに見えるかどうかも種の特徴にすることは問題である。Cienkowski の記載した *L. vitellina* と *L. macrocystis* には空胞が存在しないが，其他の種類には普通明らかにある。粒状物を摂取 (ingest) するのは *L. Zopfii* Dang. のみである。紡錘体の分裂に際して，隔壁が初め横になり，最後に縦軸に略平行となるのは *L. Vitellina*

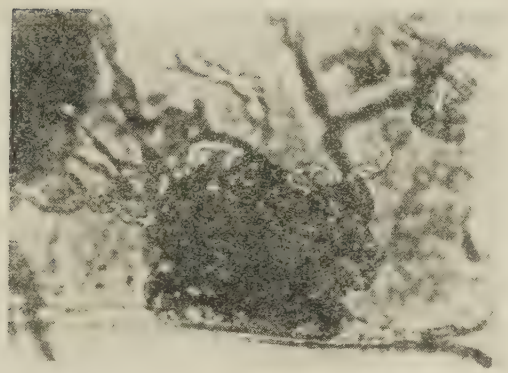


Fig. 26. *Labyrinthula Chattonii*
嚢堆（Sorus）

と *L. macrocystis* のみである。しかし後の研究によると，若い培養では成程斯の通りであるが，古い培養では横の隔壁の働きないで分裂することが判つた。休眠体形成とこれより紡錘体の発芽する状況は区々であつて比較は困難である。Young の扱つたアマモにつくものの嚢堆は Cienkowski や Zopf の見たものと同じで，嚢堆の壁は初め薄く，透明，間もなく粗糙で半透明となり，次いで破れて，多くの小球状の胞子を遊離させ，各一個から一個の紡錘体が出来る。アマモにつくものをよく観察すると，すべての他の種類の特性を包含する程度に変化性に富むことが判る。寄主の異同で種を分けることは困難である。例へばアマモにつくものは広い寄主範囲を持つ。即ち *L. macrocystis* は，はじめ一種の藻類

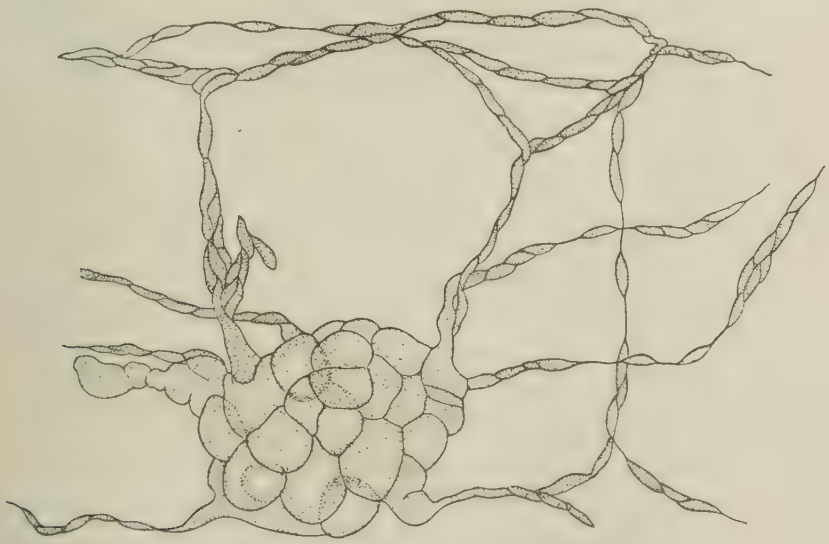


Fig. 27. *Labyrinthula Chattonii*
嚢堆（Sorus）より紡錘体の形成せられて行く状態

に寄生（実は腐生）するものとされたが，後にアマモに寄生することが判り，次いでアマモ群叢中の *Cladophora hirta*, *Chaetomorpha Linum*, 海水生顕花植物であるイトクグモ，カハツルモ類緑植物等にも見出され，更に接種試験により多くの海藻につくことが判つた。また生育環境の差異，例へば海産であるか淡水産であるかと云ふ点も種類を区別する決定的な根拠とはならない。*L. Chattonii* Dang. は現在では紡錘体の隔壁の移動は知られて居らないが，若し将来 *C. macrocystis* 同様に，色々な行動をとることが明らかとなつた場合には，この種類確立の根拠はなくなる。

L. Cienkowskii Zopf は淡水産であるという点でのみ *L. Chattonii* から区別せられる。又 *L. Zopfii* Dang. は *L. Cienkowskii* Zopf と比べて，淡水産である点，其他が全く同じである。強ひて言へば，前者が粒状物体を摂取すると云う点で変種程度に扱つてもよい。

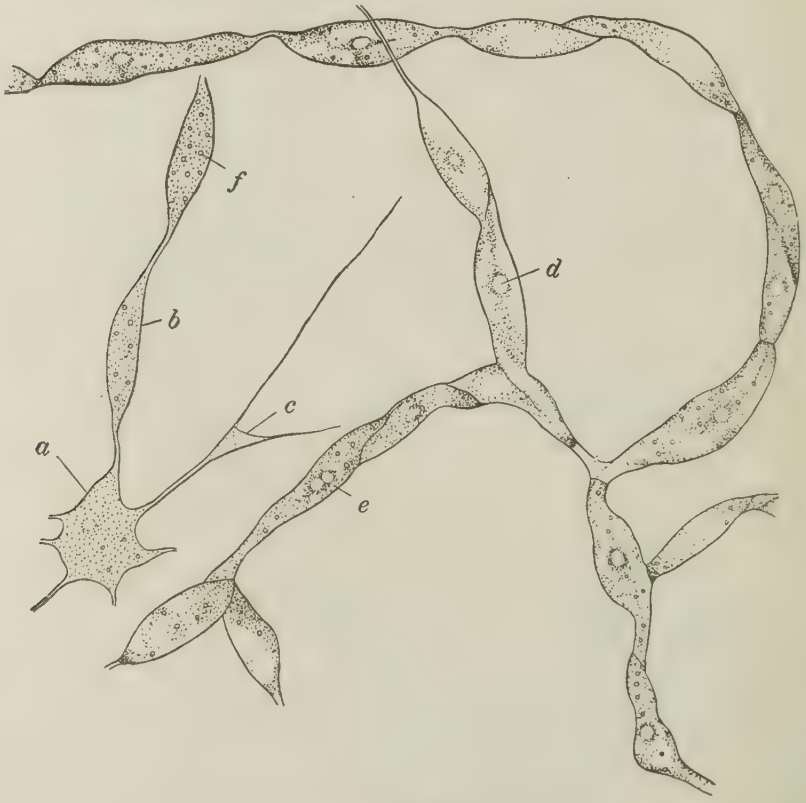


Fig. 28. *Labyrinthula Chattonii*
a. 変形体 b. 紡錘体 c. 薄膜 d. 核 e. 二核になつた状態 f. 顆粒

Labyrinthula の囊進（Sorus）に一応定義を与へると「その中に数個乃至百個以上の細胞を包み込み，外側には丈夫で不透明な膜があり，後に発芽に当つて，膜が破れ，小球状の細胞を遊離させ，この細胞

は成長して紡錘体となり，更に網状紡状体を出すもの」である。従来発表された種類のリストは次の如くである。

種　名	其後の研究者	寄　主
L. macrocystis Cienk. (1867)	Renn (1936) Young (1937)	海水　藻の一種，アマモ，イトクズモ，カハツルモ類，*Cladophora*, *Chaetomorpha*
L. vitellina Cienk. (1867)		海水　藻類の一種，腔腸動物の *Campanularia*
L. Cienkowskii Zopf (1892)		淡水　*Vaucheria*
L. Zopfii Dang. (1910)		淡水　*Chlamydomonas*
L. Zopfi Valk. (1929)	Zepp (1930)	海水　藻の一種，珪藻 *Laminaria*
L. Chattonii Dang. (1932)		海水　*Cladophora*

以上の種類を Young は次の如く分けた。

○海　産

紡錘体の分裂面は移動，無色 ……*L. macrocystis* Cienk.

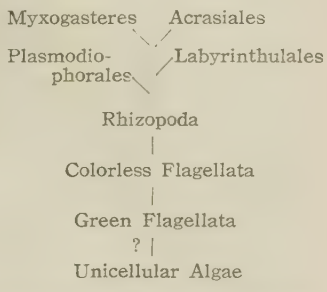
〃　紡錘体は紅色或は黄色 ……var. *vitellina* (Cienk.) Young

紡錘体の分裂面は常に長軸に直角 ……*L. Chattonii* Dang. (Syn. *L. Zopfii* Valk.)

○淡水産 ……*L. Cienkowskii* Zopf

紡錘体は粒状物質を摂取 ……var. *Zopfii* Dang.

1942 年に Bessey は菌類の系統に関する論文中に，*Labyrinthula* を以て変形菌門 Myxothallophyta 中の一目を代表するものとして茲に示すような系統樹を提案した。



Engler (1897) 及び Lotzy (1907) の分類書中には *Labyrinthula* のことが簡単に載つて居つたが，その後数十年間，この奇異な微生物は諸々の菌類書から抹殺されて来た。併し前記の Bessey の意見が公表されて以来，最近に出版の菌類書，例へば Wolf (1949)，Bessey (1950) 等のものには甚だ遠慮勝ちではあるが，再び載るようになつた。尚ほ *Labyrinthula* に近縁の属で Labyrinthulales を確立する場合に大いに問題となりさうなものに次に記す諸属がある。

Chlamydomyxa labyrithuloides Archer, in Quar. Journ. Micr. Sci. **15** : n.s. : 107-130 (1875)

Pyrrhosorus marinus Juel, in Bihang till K. Svenska Vet-Akad. Handl. 26 Afd. **3** : 3-16 (1901).

Labyrinthomyxa Sauvageaui Du Boscq, in Comptes Rend. Séances de la Soc. de Biol. de Paris **34** : 27-32 (1921).

Reticulomyxa filosa Nauss, in Bull. Torrey Bot. Club **76** : 161-173 (1949).

ラビリンスラ菌の日本に於ける発見と観察

発見の経過：1951 年春より問題の *Labyrinthula* を各地の海に探していたが 1952 年 12 月 7 日東

東京湾内千葉県君津郡奈良輪(楢葉)海岸ノリ場に漂流して居つたアオサヤシオグサ *Cladophora japonica* を採集し，実験室に持ち帰り人工海水を用いシャーレ中に培養して置いたところ，1953 年 2 月 3 日細胞内の淡褐色のかたまりから紡錘形をしたものが出ているのを発見，こゝで *Labyrinthula* と言ふ事が判明し次の様に同定する事が出来た。

Fig. 29. *Labyrinthula Chattonii*
A. 中空の糸状体中に紡錘体が並んでいるように見える B. 2 個の紡錘体の接着 C. 一旦接着したしま紡錘体が更に離れる D. 3 個の紡錘体が接着して 1 個の大型の紡錘体が出来たように見える E, F. 休眠体形成

Labyrinthula Chattonii Dang. 変形体はアミーバ状で無色，成育するにしたがいネット状に細く分岐して拡がり寄主の葉緑体を 1 個 1 個包みこみ *Cladophora* の細胞内に拡がり大きな不定形集塊となる、それよりアメの糸状をなす糸状体が細胞内に伸び更に他の葉緑体をつゝみ順次に新しい集塊が出来る、糸状体の幅も変化多く 1～5 μ でアメ状，無色で極めて細かい粒状物が一様に分布し，分岐点及交叉点には膜(Lamella)を生じる事もある、紡錘体は糸状体の一部から形成され膜を欠き，形は長楕円形又は紡錘形，大きさは種々であるが普通は 2～3・10～13 μ，通例は 1 個の核を有し，数個乃至多数の顆粒を含む事がある、空胞は殆ど見当らない、未成熟のうちは前進，後進運動をし，成熟後運動性を失う、群集 Sorus は多数の亀甲状細胞よりなる不定形の集塊で *Cladophora* 細胞中時には細胞表面に存在し淡黄色にて或時期に至つてそれより変形体及紡錘体を生ずる、紡錘体は或時期に明らかな膜を作り包囊 Cyst となる。包囊は単立或は数個宛集り共通の膠状膜に包まれ，各個休眠体となる様である

運動中の紡錘体は2個相接する場合にその接合面が稍に位置する隔壁を見へている様に見える事が多い。或は3個の紡錘体が合着して1個の大型の紡錘体状となる事もある。一般に紡錘体が合着してもその境界は消失しない。

運動について：*Cladophora* 細胞を懸滴培養に於て観察したところ現在迄の観察を綜合すると次の様な事が言はれる。即ち原形質の運動は未熟の生物体に於て盛んに行はれ形態成熟（この場合紡錘体形成完了を指す。）によつて運動性は失はれるものゝ様である。即ちアミーバ状の変形体が *Cladophora* の細胞中に於て拡がりその変形体のネット状のものに葉緑体等の細胞内容物が包みこまれてしまう，この様な塊にな

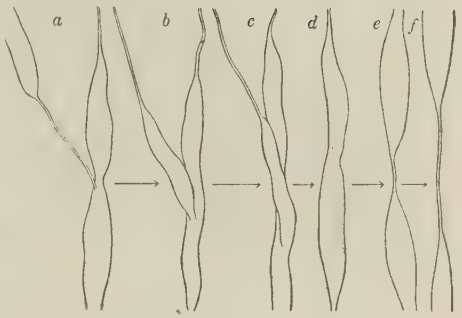


Fig. 30. *Labyrinthula Chattonii*
2個の紡錘体の融合 a→b 瞬間 b→c 2秒 c→d 4秒 d→e 4秒 e→f 3秒

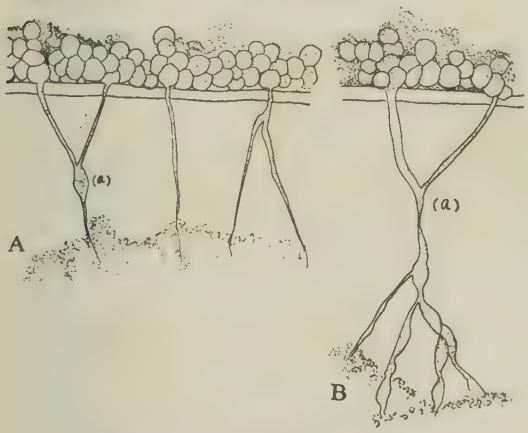


Fig. 31. *Labyrinthula Chattonii*
A. 寄主細胞外の囊堆が細胞内に発芽したもの　B. 更に分化したもの

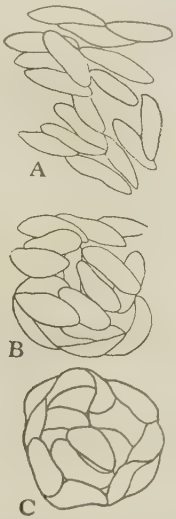


Fig. 32. *Labyrinthula Chattonii*
寄主細胞内に囊堆の形成せられる過程 A, B, C の順

ると変形体は段々成育してネット状の細く分岐したものが拡がり葉緑体のあるところまで行きつく事によつて栄養を摂取してそこより又伸び他の葉緑体に枝をはり更に葉緑体をつゝみこんでしまふ。時によつては第 33 図にある様に A より B 点へと原形質が移動し又逆に B より A 点に向つて運動するがその運動回数及び運動は一定ではない様である。

そして成熟するにしたがいアメ状になつたものが明らかな管状の糸状体となり，なほ内容物の移動によつて紡錘体となるべきものが樽状になつたり楕円形になつたりして明らかにこの糸状体は弾力性を有している様に思へる。そして成熟する事によりほゞ一定の形をとり狭紡錘体となり，そのまゝ内容物

は静止する。以上の観察によつても糸状体が若い時期に於て伸縮性を有し形態完成によつて運動性を失うと言う 1867 年発表の Cienkowski の説は正しいものと思はれる。又 1892 年の Zopf の研究に於ては糸状体が常に伸縮性を有し一種の運動器官であるとの見解には同意し難い。恐らく彼は形態未成熟の時期を観察してその様に言つたのではないかと思はれる。又 Valkanov (1929 年) によると，糸状体は運動性がなく弾力のある管でありその中に紡錘体が含まれこれが移行して行つた後は管が細まつて細い繊維状のものとなるとあるが今回の観察でもこの見解には賛成である。なほ第 30 図に示した様に明らかに若い糸状体及紡錘体が他の若い紡錘体の原形質内に這入つて全く融合する状態も見られた。又成熟した後には紡錘体，糸状体と明らかに分かれるが未成熟の状態に於てはほとんど区別がつかず糸状体内容の一部が紡錘体となるものゝ様である。又 Renn, Young (1943 年) 等は糸状体を軌道としてその上を紡錘体が滑動する様に説明しているがこれは賛成出来ない。

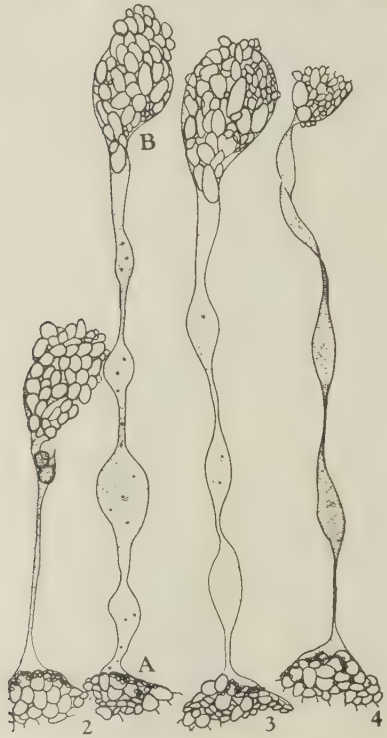


Fig. 33. *Labyrinthula Chattonii*
紡錘体形成過程 1. *Cladophora* 細胞中の藻緑体内に拡がつた変形体が上方に伸び次の藻緑体に至つたもの 2. 上下の藻緑体群を連ねる原形質緑の中に数個の結節が出来る 3. に於てはそれ〻の結節が A より B へ，又 B より A へ運動する 4. 紡錘体形成完了

嚢堆 (**Sorus**) について：*L. macrocystis* 及 *L. Vitellina* の Sorus は球状の包嚢がゆるく結合したものであるに対し，今回の材料では未だこの様なものが見られず細胞が亀甲状をなして密に合さつたほゞ球状の Sorus が見られこれは Dangeard の *L. Chattonii* のそれに相当するものである。以上の二つの型の Sorus を Plasmodiophoraceae の Sorus にくらべて見ると *L. macrocystis*, *L. Vitellina* 型は *Plasmodiophora* 属に相当し *L. Chattonii* 型の Sorus は *Sorodiscus* 及その他の属の Sorus に相当する様である。なほ Sorus の形成過程は懸滴培養に於て観察したところによると *Cladophora* の細胞内に於ては成熟した紡錘体が十数個又はそれ以上集つて或る時期に於て糸状体を失い次第に紡錘体は長卵形となりくつつき合ひ後に表面に膜をかぶる事が観察された。なほ一回の観察では紡錘体の糸状体が消失し，Sorus を形成するに約 10 日の日数を要した，もつともこれに要する日数は或は温度によつて左右されるかも知れぬ。更に同じく懸滴培養に於て細胞外に出た紡錘体を観察すると或時期に於て寄主細胞内に於て見られた如く糸状体を消失しほゞ球状となり，十数個塊状となり，Sorus を形成し寄主細胞表面に斯様な嚢堆がかたまつて接着し，各嚢堆中の 2～3 の細胞から変形体を出し，寄主細胞壁をつらぬいて細胞内に入り，分岐して拡がり，後にこれから紡錘体を形成するものゝ様である。

細胞の分裂について：Cienkowski は細胞の分裂に関して特殊な観察をした。即ち一つの紡錘体の中央にしきりが出来そのものが次第に斜めになりついに二個の紡錘体となるとあるが，その後誰れも同様な観察をしたものは居らない。今回の材料でも Cienkowski の観たと同じ様な観察は出来なかつた。しかし一旦離れた二個の若い紡錘体が再び接着する場合に Cienkowsti の観察した様な，ないめの隔壁が見える所から考へると，Cienkkowski はこの様な隔壁を新しく出来た隔壁と間違つたのかも知れないと思はれる。

変形体について：多数の紡錘体が接着する場合にそれ等のしきりは消失しない。その点で多くの今迄の学者は偽変形体（Pseudoplasmodium）と言う考へを持つていた。しかしこれとは別に真性の変形体もある様に思へる。しかし彼等の見た真性変形体と偽変形体との関係は明らかでない。

偽足について：真性の変形体からは糸状体が伸びたり或は縮んだりするが，これはいわゆるアミーバの偽足に相当するものであるが古くなるといわゆる糸状体一名 Net plasmodium となつて伸縮性は失はれる。今迄の学者は若い状態と老成した状態とを混同して考へていたがそれは間違いである。

紡錘体の核について：成熟した紡錘体には1個の核があるがこれ等の核かどの様なものから出来し，又如何なる核分裂をするものかは判明しない。真性変形体の中に於る核は生の材料では明らかでない。

固形物摂取について：変形体及若い紡錘体は明らかに葉緑体のような固形物を体内に包みこむ。その方法は前述の通りである。

Literature

Cienkowski L.　(1867) Über den Bau und die Entwickelung der Labyrinthuleen, in Arch. f. Mikr. Anat. III : 274–310.

Zopf W.　(1892) Zur Kenntnis der Labyrinthuleen, einer Familie der Mycetozoen, in Beiträge Phys. u. Morph. niederer Org. II : 36–48.

Valkanov A.　(1929) Protistenstudien : 4. Die Natur und die systematische Stellung der Labyrinthuleen, in Arch. Protistenk. LXVII : 110–121 figs. 1–10 (1929).

Jepps M.W.　(1930–31) Note on a marine *Labyrinthula*, in Journ. Marine Biol. Assn. of United Kingdom XVII : 833–838.

Dangeard P.A.　(1932) Observations sur la famille des Labyrinthulées et sur quelques autres parasites des *Cladophora*, in Le Botaniste XXIV (3/4) : 217–258 pls. 22–24.

Renn C.E.　(1934) Wasting disease of *Zostera* in American waters in Nature CXXXIV (3385) : 416 fig. 1 (1934).

…… (1935) A Mycetozoan parasite of *Zostera marina*, in Nature CXXXV (3414) : 544–545 (1935).

…… (1936) The wasting disease of *Zostera marina*, in Biol. Bull. LXX (1) : 148–158 figs. 1–5.

Sparrow F.K. Jr. (1936) Biological Observations on the marine fungi of Woods Hole Waters, in Biol. Bull. LXX : 236-263.

Young E.L. III (1937) Notes on the Labyrinthulan parasite of the eel-grass *Zostera marina*, in Bull. Mt. Desert Isl. Biol. Lab. 33-35.

..... (1938) Recent investigations on the eel-grass problem: preliminary report. in Bull. Mt. Desert Isl. Biol. Lab. 26-28.

..... (1938) *Labyrinthula* in Pacific Coast eel-grass, in Can. Journ. Res. XVI : 115-117.

Bessey E.A. (1942) Some problems in fungus phylogeny, in Mycologia XXXIV : 355-379.

Young E.L. III (1943) Studies on *Labyrinthula*. The etiologic agent of the wasting disease of eel-grass. in Am. J. Botany XXX (8) : 586-593 fig. 1-2.

Archer W. (1875) On *Chlamydomyxa labyrinthuloides*, in Quar. Journ. Micr. Sci. XV : n.s. : 107-130.

Juel H.O. (1901) *Pyrrhosorus*, eine neue marine Pilzgattung, in Bihang till K. Svenska Vet-Akad. Handl. XXVI Afd. 3 : 3-16.

Du Boscq O. (1921) *Labyrinthomyxa sauvageaui*, protéomyxée parasite de *Laminaria lejohsii* Sauvageau, in Comptes Rend. des Séances de la Soc. de Biol. de Paris LXXXIV : 27-32.

富士山およびその山麓地帯における銹菌フロラの研究[1]

(東亜銹菌フロラに関する研究, VII)[2]

平塚直秀・佐藤昭二

Naohide HIRATSUKA & Shoji SATO: A Contribution to the Knowledge of the Rust-Flora of Mt. Fuji and its Vicinities, Fuji-Hakone National Park. (Contributions to the rust-flora of Eastern Asia. VII)

緒　　言

富士山およびその山麓地域一帯は富士箱根国立公園の主要地域を占め，富士山頂剣ヶ峯は北緯 35 度 22 分，東経 138 度 44 分に位置し，海抜 3778 m の高度を有する日本における最高峰である。

草野俊助 (1905) は田村敬作が富士山中において 1901 年 8 月発見採集されたイヌエンジュ (*Maackia amurensis* Rupr. et Maxim var. *Buergeri* Schneid.) の葉に寄生せる 1 銹菌を *Uromyces amurensis* Komarov と検定報告されたが，これが富士山所産銹菌に関する学術的記録の嚆矢であろうと思われる。さらに，同年，Dietel (1905) は同山中において草野俊助が 1903 年 8 月発見採集せるトウヒ (*Picea jezoensis* Carr. var. *hondoensis* Rehd.) の針葉上の *Chrysomyxa coprinsa* Dietel の銹胞子世代を新種と認定，*Peridermium Piceae-hondoensis* Dietel と命名記載し公表したが，この種類は同山中から銹菌の新種として公けにされた最初のものである，その後，同山中所産の銹菌で新種として公表されたものに，タカネコウボウ (*Anthoxanthum japonicum* Hack.) を寄主とする *Puccinia fujiensis* Ito (1909) およびミヤマホツツジ (*Tripetaleia bracteata* Maxim.) を寄主とする *Uredo Tripetaleiae* Dietel (1914) (*Thekopsora Tripetaleiae* Hiratsuka, f.) の 2 種がある。なお，これらの種類のほか，富士山所産銹菌の公表されたものは，*Uredinopsis* 属 1 種，*Melampsoridium* 属 1 種，*Pucciniastrum* 属 2 種，*Thekopsora* 属 1 種，*Calyptospora* 属 1 種，*Coleosporium* 属 1 種，*Kuehneola* 属 1 種，*Phragmidium* 属 1 種，*Uromyces* 属 3 種および *Puccinia* 属 5 種の計 10 属 17 種 (平塚 1929, 1931, 1935 a, 1935 b, 1952; 宮井 1909; 富樫 1926) であり，これらのすでに公表された種類を列挙すればつぎの如く，総計 11 属 21 種となる。

1. *Uredinopsis filicina* (Niessl) Magnus.
2. *Melampsoridium Alni* (Thüm.) Dietel.
3. *Pucciniastrum Coriariae* Dietel.
4. *Pucciniastrum Kusanoi* Dietel.
5. *Thekopsora Tripetaleiae* Hiratsuka, f.
6. *Thekopsora Vacciniorum* Karsten.

---

1) 東京教育大学農学部植物病理学及菌学研究室業績 第 8 号 (Contributions from Laboratories of Phytopathology & Mycology, Faculty of Agriculture, Tokyo University of Education. No. 8)

2) 東亜銹菌フロラに関する研究 (Contributions to the rust-flora of Eastern Asia), I.A contribution to the knowledge of the rust-flora in the alpine regions of high mountains in Japan. 1935. II. Uredinales of Shikoku. (吉永虎馬共著) 1935. III. Uredinales of Okinawa Island. 1941. IV. 台湾銹菌類誌. 1943. V. 日本列島菌生銹菌目誌. 1944. VI. Uredinales of Kiushu. 1952.

7. *Calyptospora Goeppertiana* Kühn.
8. *Chrysomyxa expansa* Dietel.
9. *Coleosporium Clematidis* Barclay.
10. *Kuehneola japonica* (Diet.) Dietel.
11. *Phragmidium Potentillae* (Pers.) Karsten.
12. *Uromyces amurensis* Komarov.
13. *Uromyces Caealiae* Unger.
14. *Uromyces Itoanus* Hiratsuka, f.
15. *Uromyces Orobi* (Pers.) Léveillé.
16. *Puccinia Chrysanthemi* Roze.
17. *Puccinia fujiensis* Ito.
18. *Puccinia Haleniae* Arthur et Holway.
19. *Puccinia melanoplaca* Sydow.
20. *Puccinia Metanarthecii* Patouillard.
21. *Puccinia uralensis* Tranzschel.

富士山中において最初に銹菌を発見採集されたのは H. Mayr で，同氏は 1886 年（？），コケモモ（*Vaccinium Vitis-Idaea* L.）を寄主とする *Calyptospora Goeppertiana* Kühn の冬胞子時代を採集したのである。同菌は 1896 年 8 月，大野直枝によつても同山中において採られている。しかし，既述の伊藤誠哉（1909）が新種と認定発表せるタカネコウボウを寄主とする *Puccinia fujiensis* Ito は 1881 年 7 月，松村任三の採集にかかるものであるから，Mayr の採品よりも古いことになるが，同標品は松村が銹菌として採集せるものではなく，恐らく伊藤が松村のタカネコウボウの腊葉標本から発見されたものと思われる。なお，著者（平塚）所蔵の富士山所産銹菌類標本で 1900 年以前の採集にかかるものとしては前記の Mayr および大野の採品のほかに，平塚直治の採集せるクサボタン（*Clematis stans* Sieb. et Zucc.）を寄主とする *Coleosporium Clematidis* Barclay，カワラサイコ（*Potentilla chinensis* Ser.）を寄主とする *Phragmidium Potentillae* (Pers.) Karsten およびイタドリ（*Reynoutria japonica* Houtt. var. *typica* Ohki）を寄主とする *Puccinia Polygoni-amphibii* Persoon の 3 種の採品がある。

著者らは昭和 22 年（1947）6 月以来著者ら自身当研究室各位の協力のもとに 10 数回にわたり同地域所産の銹菌類の採集調査を行い，また，研究室各位をはじめ数氏の採集品を得たので，これらの採集品にもとづき同地域における銹菌フロラの究明にあたつたが，本報文においてはその研究結果を公けにしたいと思う。

本稿を草するにあたり，本研究調査にとくに協力された石田主水，赤沢重正，山県利子，平塚保之の 4 君はじめ多くの人士にその好意を深謝する。なお，寄主植物の種名同定に貴重なる教示を仰げる国立科学博物館大井次三郎博士に対し深厚なる謝意を表する。さらにまた本研究調査にあたり多大の便宜を計られたる農林省林業試験場保護部，山梨県立林業試験場ならびに鳴沢村外四ケ村忠園林保護組合の各位の厚意に対し感謝の意を表する。

調 査 区 域

本調査区域は大体において富士箱根国立公園地域内の箱根地区を除ける御殿場町～須走村～山中湖～吉田町～河口湖～精進湖～白糸村～富士宮市～御殿場町をつらねる線を境界とし，富士山を中心にほぼ海抜 500～700 m 以上の広汎なる地域を含む。

主なる採集調査ルート，その年月日および採集調査者をあげるとつぎの如くである。

1. 1947 年 6 月 5～6 日　河口村，船津村，旭平（鳴沢村）（平塚直秀，石田主水）.
2. 1947 年 6 月 14 日　吉田口中，茶屋附近～三合目（石田主水）.

3. 1947 年 7 月 29～31 日　吉田口一合目～五合目，河口湖畔（平塚直秀，石田主水）．
4. 1948 年 6 月 15～16 日　富士宮市～大宮口一合目（佐藤昭二）．
5. 1948 年 9 月 10～11 日　御殿場口～水塚附近（佐藤昭二）．
6. 1950 年 7 月 17～19 日　精進口二合目～四合目，精進口二合目～大田和（鳴沢村），精進口一合目～二合目（平塚直秀，佐藤昭二，赤沢重正）．
7. 1950 年 8 月 13～14 日　須走口附近（平塚保之）．
8. 1950 年 8 月 13～15 日　富士宮市～白糸村（平塚直秀）．
9. 1950 年 8 月 13～14 日　山中湖畔（赤沢重正）．
10. 1950 年 8 月 24～26 日　精進湖畔，精進口一合目～二合目（佐藤昭二，赤沢重正）．
11. 1951 年 7 月 13～16 日　御殿場町～須走村，須走口～馬返（平塚直秀，佐藤昭二）．
12. 1951 年 8 月 3～5 日　須走村，須走口～馬返（佐藤昭二）．
13. 1951 年 8 月 24 日　須走村（平塚保之）．
14. 1951 年 10 月 25～26 日　河口湖畔（船津村），山中湖畔（佐藤昭二）．
15. 1952 年 7 月 10～12 日　河口湖畔（河口村，船津村），青木ケ原の 1 部（鳴沢村），船津口三合目～五合目（平塚直秀，佐藤昭二，宮下真一外 6 名）．
16. 1952 年 8 月 14～16 日　船津口三合目～五合目，船津口五合目（小御嶽）～吉田口五合目，船津口五合目～吉田口六合目～頂上，小御嶽～御庭～奥庭～船津口三合目（平塚直秀，佐藤昭二，山県利子）．
17. 1952 年 10 月 21～23 日　船津口三合目～精進口二合目，精進口二合目～弓射塚，精進口二合目～大田和（鳴沢村）（平塚直秀，佐藤昭二，山県利子，平塚秀之）．

富士山およびその山麓所産銹菌類の種類

ENUMERATION OF SPECIES

Melampsoraceae

(層生銹菌科)

Uredinopsis Magnus, 1893.

1. **Uredinopsis Adianti** Komarov in Jaczewski, Komarov et Tranzschel, Fung. Ross. exsicc. no. 278, 1899.

Hab. II, III. On *Adiantum pedatum* L. (*Kujyaku-shida*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A. [1]); Lake-side of Yamanaka-ko (Aug. 13, 1950, S. A.); Asumi-mura (Aug. 9, 1950, S. A.).

2. **Uredinopsis filicina** (Niessl) Magnus in Atti d. Congr. Bot. Internat. Genova (1892), p. 167 & pl. IX, figs. 1~13, 1893. (Hiratsuka, f. in Jour. Jap. Bot. XXVII, p. 111, 1952).

Hab. O, I. On *Abies homolepis* Sieb. et Zucc. (*Urajiro-momi*). Shoji-2-gome (July 18, 1950, H. f. et al.).

O, I. On *Abies Veitchii* Lindl. (*Shirabiso*). Komitake (Aug. 15, 1952, H. f. et al.); Okuniwa (Aug. 16, 1952, H.f. et al.); Funatsu-3-gome (July 16, 1952, H. f. et al.).

II, III. On *Phegopteris polypodioides* Fée (*Dryopteris Phegopteris* C. Chr.) (*Miyama-warabi*). Komitake ~ Yoshida-6-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.); Yoshida-1-gome ~ 3-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Yoshida-Nakanochaya ~ 1-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.); Shoji-2-gome~3-gome (July 18, 1950, H. f. et al.); Funatsu-3-gome~5-gome (Aug. 14, 1952, H. f. et al.); Subashiri-Umagaeshi (July 16, 1951, H. f. & S. S.).

3. **Uredinopsis hirosakiensis** Kamei et Hiratsuka, f. in Kamei in Transact. Sapporo Nat. Hist. Soc. XII, p. 164, 1932.

Hab. II, (III). On *Thelypteris palustris* Schott var. *pubescens* Fernald (*Hime-shida*). Yoshida-Nakanochaya~1-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Yoshida 2-gome ~3-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.).

1) The following abbreviations are used for the name of the collectors most frequently named in the list: N. H.=Nachide HIRATSUKA (平塚直秀); S. S.=Shoji SATO (佐藤昭二); S. A.=Shigemasa AKASAWA (赤沢重正); M. I.=Mondo ISHIDA (石田主水); Y. H.=Yasuyuki HIRATSUKA (平塚保之).

4. **Uredinopsis Kameiana** Faull in Contrib. Arnold Arboretum, Harvard Univ. XI, p. 82 & pl. IV, fig. 20 (a-d), 1938.

Hab. II, (III). On *Pteridium aquilinum* Kühn var. *japonicum* Nakai (*Warabi*). Yoshida-1-gome~3-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.) ; Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.) ; Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (Oct. 23, 1952, H. f. et al.).

5. **Uredinopsis komagatakensis** Hiratsuka, f. in Bot. Mag. Tokyo, LVII, p. 279, 1943.

Hab. II, (III). On *Athyrium yokoscense* H. Christ (*Hebinonegoza*). Yoshida-2-gome~3-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.) ; Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

Milesina Magnus, 1909.

1. **Milesina Asplenii-incisi** (Faull) Hiratsuka, f. in Mem. Tottori Agric. Coll. IV, p. 154, 1936.

Hab. II, (III). On *Asplenium incisum* Thunb. (*Toranowo-shida*). Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.).

2. **Milesina exigua** Faull in Jour. Arnold Arboretum, XII, p. 219, 1931.

Hab. II, (III). On *Polystichum tripteron* Presl (*Jyumonji-shida*). Shiraito-mura (Aug. 13, 1950, H. f.).

3. **Milesina vogesiaca** Sydow in Ann. Myc. VIII, p. 491, 1910.

Hab. II, (III). On *Dryopteris varia* O. Kuntze (*Itachi-shida*). Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.).

Hyalopsora Magnus, 1901.

1. **Hyalopsora aculeata** Kamei in Transact. Sapporo Nat. Hist. Soc. XII, p. 128 & text-figs. 1~3, 1932.

Hab. II, (III). On *Spicantopsis nipponica* Nakai var. *japonica* Nakai (*Shishigashira*). Otawa (Narusawa-mura)~ Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.) ; Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.).

2. **Hyalopsora Aspidiotus** Magnus in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIX, p. 582, 1901.

Hab. II, (III). On *Gymnocarpium Dryopteris* Newm. (*Dryopteris Linnaeana* C. Chr.) (*Usagi-shida*). Shoji-2-gome~3-gome (July 18, 1950. H. f. et al.) ; Funatsu-3-gome~5-gome (Aug. 14, 1952, H. f. et al.) ; Komitake~Yoshida 6-gome (Aug.

15, 1952, H. f. et al.).

3. **Hyalopsora hakodatensis** Hiratsuka, f. in Hiratsuka, f. & Uemura in Transact. Tottori Soc. Agric. Sci. IV, p. 20 & 25 & text-fig. 2, 1932.

Hab. II, (III). On *Athyrium acrostichoides* Diels. (*Miyama-shikeshida*). Subashiriguchi~Umagaeshi (July 16, 1951, H. f. & S. S.).

4. **Hyalopsora Polypodii** (Diet.) Magnus in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIX, p. 582, 1901.

Hab. II, (III). On *Athyrium Filix-foemina* Roth. var. *longipes* Hara (*Meshida*). Shoji-2-gome~4-gome (July 18, 1950, H. f. et al.).

II, (III). On *Athyrium nipponicum* Hance. (*Inu-warabi*). Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.) ; Gotenba-machi (July 14, 1951, H. f. & S. S.) ; Gotenba~Subashiri -mura (July 14, 1951, H. f. & S. S.) ; Subashiri-Umagaeshi (July 16, 1951, H. f. & S. S. ; Aug. 4, 1951, S. S.) ; Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.).

II, (III). On *Matteuccia orientalis* Trev. (*Inugansoku*). Otawa (Narusawa-mura) ~Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.).

Melampsoridium Klebahn, 1899.

1. **Melampsoridium Alni** (Thüm.) Dietel in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 1. Abt. **, p. 551, 1900. (Hiratsuka, f. in Mem. Tottori Agric. Coll. III, p. 210, 1935 ; IV, p. 82, 1936).

Hab. II, III. On *Alnus Maximowiczii* Call. (*Alnus alnobetula* Hartig var. *fruticosa* Winkl.) (*Miyama-hannoki*). "Mt. Fuji" (Aug., 1902, K. Tamura) ; "Mt. Fuji" (Aug., 1903, S. Kusano) ; Yoshida-2-gome~3-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.) ; Shoji-3-gome~4-gome (July 18, 1950, H. f. et al.) ; Funatsu-3-gome~5-gome (July 12 & Aug. 14, 1952, H. f. et al.) ; Komitake~Yoshida-6-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.).

2. **Melampsoridium betulinum** (Desm.) Klebahn in Zeitschr. f. Pflanzenkr. IX, p. 22 & text-fig. 1, 1899.

Hab. II, (III). On *Betula Ermanii* Cham. var. *communis* Koidz. (*Dakekamba*). Shoji 3-gome~4-gome (July 18, 1950, H. f. et al.) ; Komitake (Aug. 15, 1952, H. f. et al.) ; Funatsu-3-gome~5-gome (Aug. 14, 1952, H. f. et al.) ; Shoji-2~ gome (Oct. 22, 1952, H. f. et al.).

3. **Melampsoridium Carpini** (Fuck.) Dietel in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 1. Abt. **, p. 551, 1900.

Hab. II, III. On *Carpinus Tschonoskii* Maxim. (*Inu-shide*). Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.).

4. **Melampsoridium Hiratsukanum** Ito in Hiratsuka, f. in Jour. Facul. Agric. Hokkaido Imp. Univ. XXI, p. 9, 1927.

Hab. O, I. On *Larix Kaempferi* Sarg. (*Karamatsu*). Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f.).

II, III. On *Alnus Matsumurae* Call. (*Yahadzu-hannoki*). Yoshida-1-gome～3-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.) ; Funatsu-3-gome～5-gome (Aug. 14, 1952, H. f. et al.).

II, III. On *Alnus tinctoria* Sarg. var. *obtusiloba* Call. (*Yama-hannoki*). Yoshida-Nakanochaya (July 30, 1947, H. f. & M. I.) ; Yoshida-Nakanochaya～1-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.) ; Yoshida-1-gome～3-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.) ; Lake-side of Yamanaka-ko (Aug. 13, 1950, S. A.) ; Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.) ; Shoji-2-gome～Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950. & Oct. 23, 1952, H. f. et al.) ; Subashiri-Umagaeshi (July 16, 1951, H. f. & S. S.).

Melampsorella Schröter, 1874.

1. **Melampsorella Caryophyllacearum** Schröter in Hedwigia, XIII, p. 85, 1874.

Hab. O, I. On *Abies firma* Sieb. et Zucc. (*Momi*). Yoshida-Nakanochaya～1-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.) ; Yoshida-Nakanochaya (July 30, 1947, H. f. & M. I.) ; Gotenba～Subashiri-mura (July 14, 1951, H. f. & S. S.).

O, I. On *Abies Mariesii* Mast. (*Aotodo-matsu*). Shoji-2-gome (Oct. 21, 1952, H. f.).

O, I. On *Abies Veitchii* Lindl. (*Shirabiso*). Shoji-2-gome (July 19, 1950, H. f. & S. S.).

Pucciniastrum Otth, 1861.

1. **Pucciniastrum Agrimoniae** (Diet.) Tranzschel in Script. Bot. Hort. Univ. Petropol. IV, p. 301, 1895.

Hab. II, (III). On *Agrimonia pilosa* Ledeb. var. *japonica* Nakai (*Kinmidzuhiki*). Lake-side of Kawaguchi-ko (July 29, 1947, H. f. & M. I.) ; Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.) ; Lake-side of Yamanaka-ko (Aug. 14, 1950, S. A. ; Oct. 26, 1951, S. S.) ; Asumi-mura (Aug. 9, 1950, S. A.).

2. **Pucciniastrum Boehmeriae** Sydow in Ann. Myc. I, p. 19, 1903.

Hab. II, III. On *Boehmeria spicata* Thunb. (*Ko-akaso*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

3. **Pucciniastrum Castaneae** Dietel in Hedwigia, XLI, p. (178), 1902.

Hab. II, III. On *Castanea crenata* Sieb. et Zucc. (*Kuri*). Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.).

4. **Pucciniastrum Circaeae** (Thüm.) Spegazzini in Dec. Myc. Ital. no. 65, 1879.

Hab. II, (III). On *Circaea caulescens* Nakai var. *glabra* Hara (*Miyama-tanitade*). Shoji-2-gome~3-gome (July 18, 1950, H. f. et al.).

5. **Pucciniastrum Coriariae** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII, p. 286, 1900. (Hiratsuka, f. in Mem. Tottori Agric. Coll. IV, p. 247, 1936).

Hab. II, III. On *Coriaria japonica* A. Gray (*Doku-utsugi*). "Mt. Fuji" (Aug. 9, 1901, K. Tamura).

6. **Pucciniastrum Corni** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXXIV, p. 587, 1905.

Hab. II, III. On *Cynoxylon japonica* Nakai (*Cornus Kousa* Buerg.) (*Yamaboshi*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

7. **Pucciniastrum Coryli** Komarov in Jaczewski, Komarov et Tranzschel, Fung. Ross. exsicc. no. 275, 1899.

Hab. II, III. On *Corylus Sieboldiana* Bl. (*Corylus rostrata* Ait. var. *Sieboldiana* Maxim.) (*Tsunohashibami*). Shoji-guchi (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.) ; Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.) ; Lake-side of Yamanaka-ko (Aug. 13, 1950, S. A. ; Oct. 26, 1951, S. S.) ; Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (Oct. 23, 1952, H. f. et al.).

8. **Pucciniastrum Epilobii** Otth in Mitteil. Naturforsch. Ges. Bern (1861), p. 72, 1861.

Hab. II, (III). On *Epilobium pyrricholophum* Franch. et Sav. (*Akabana*). Funatsu-3-gome~Shoji-2-gome (Oct. 22, 1952, H. f. et al.) ; Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950 & Oct. 23, 1952, H. f. et al.) ; Subashiri-Umagaeshi (July 16, 1951, H. f. & S. S.).

9. **Pucciniastrum Fagi** Yamada in Hiratsuka, f. in Bot. Mag. Tokyo, XLIV, p. 280, 1930.

Hab. II, III. On *Fagus crenata* Bl. (*Buna-no-ki*). Shoji-2-gome (Oct. 22, 1952, H. f. et al.) ; Shoji-2-gome~Yumiidzuka (Oct. 22, 1952, H. f. et al.).

10. **Pucciniastrum Hydrangeae-petiolaridis** Hiratsuka, f. in Jour. Facul. Agric.

Hokkaido Imp. Univ. XXI, p. 27, 93 & pl. I, fig. 4, 1927.

Hab. II, (III). On *Hydrangea petiolaris* Sieb. et Zucc. (*Tsuru-ajisai*). Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.) ; Shoji-2-gome~3-gome (July 18, 1950, H. f. et al.) ; Shoji-3-gome~4-gome (July 18, 1950, H. f. et al.) ; Funatsu-3-gome~5-gome (July 12, 1952, H. f. et al.) ; Narusawa-mura (Fuketsu) (July 11, 1952, H. f. et al.).

11. **Pucciniastrum Kusanoi** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXXII, p. 629, 1903. (Hiratsuka, f. in Mem. Tottori Agric. Coll. IV, p. 267, 1936).

Hab. II, III. On *Clethra barbinervis* Sieb. et Zucc. (*Ryobu*). "Mt. Fuji" (Aug. 9, 1901, K. Tamura) ; Subashiri-mura (Aug. 15, 1950, Y. H.) ; Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

12. **Pucciniastrum Miyabeanum** Hiratsuka in Bot. Mag. Tokyo, XII, p. 32, 1898.

Hab. II, III. On *Viburnum furcatum* Bl. (*Mushikari*). Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.); Funatsu-3-gome~Shoji-2-gome (Oct. 22, 1952, H. f. et al.).

13. **Pucciniastrum Potentillae** Komarov in Jaczewski, Komarov et Tranzschel, Fung. Ross. exsicc. no. 327, 1899.

Hab. II, (III). On *Potentilla fragarioides* L. var. *Sprengeliana* Maxim. (*Kijimu-shiro*). Kawaguchi-ko~Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.)

II, (III). On *Potentilla Freyniana* Borum. (*Mitsuba-tsuchiguri*). Subashiri-mura (Aug. 24, 1951, Y. H.) ; Shoji-2-gome ~ Otawa (Narusawa-mura) (Oct. 23, 1952, H. f. et al.).

14. **Pucciniastrum Pyrolae** (Karst.) Schröter in Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Kult. LVIII, p. 167, 1880.

Hab. II, (III). On *Pirola alpina* H. Andres. (*Koba-no-ichiyakuso*). Komitake~Yoshida-6-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.).

II, (III). On *Pirola incarnata* Fisch. (*Beni-ichiyakuso*). Yoshida-Nakonochaya (June 14, 1947, M. I.); Kawaguchi-mura~Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.).

II, (III). On *Pirola japonica* Klenze (*Pirola incarnata* var. *japonica* Koidz.) (*Ichiyakuso*). Shoji-2-gome~3-gome (July 18, 1950, H. f. et al.).

II, (III). On *Pirola renifolia* Maxim. (*Jinyo-ichiyakuso*). Shoji-2gome~3-gome (July 18, 1950, H. f. et al.); Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

II, (III). On *Pirola secunda* L. var. *vulgaris* Herd. (*Ko-ichiyakuso*). Shoji-3-gome ~4-gome (July 18, 1950, H. f. et al.).

15. **Pucciniastrum Stachyuri** Hiratsuka, f. et Yoshinaga in Mem. Tottori Agric. Coll. III, p. 262, 1935.

Hab. II, (III). On *Stachyurus praecox* Sieb. et. Zucc. (*Kibushi*). Subashiri-Umagaeshi (Aug. 4, 1951, S. S.).

16. **Pucciniastrum Styracinum** Hiratsuka in Bot. Mag. Tokyo, XII, p. 31 & pl. II, figs. 7~13, 1898.

Hab. II, (III). On *Styrax japonicum* Sieb. et Zucc. (*Egonoki*). Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.).

II, III. On *Styrax Obassia* Sieb. et Zucc. (*Hakuunboku*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

17. **Pucciniastrum Tiliae** Miyabe in Hiratsuka in Bot. Mag. Tokyo, XI, p. 47 & pl. IV, figs. 12~20, 1897.

Hab. II, III. On *Tilia japonica* Simk. (*Shinanoki*). Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.); Shoji-2-gome~Yumiidzuka (Oct. 22, 1952, H. f. et al.).

Thekopsora Magnus, 1875.

1. **Thekopsora guttata** (Schröt.) Sydow, Monogr. Ured. III, p. 467, 1915.

Hab. II, (III). On *Galium pogonanthum* Franch. et Sav. var. *setuliflorum* Hara (*G. setuliflorum* Mak.) (*Yamanugura*). Shoji-2-gome ~ Otawa (Narusawa-mura) (Oct. 23, 1952, H. f. et al.).

II, (III). On *Galium verum* L. var. *leiocarpum* Ledeb. (*Kibana-no-kawaramatsuba*). Yoshida-1-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.).

2. **Thekopsora hakkodensis** Ito et Hiratsuka, f. in Hiratsuka, f. in Jour. Facul. Agric. Hokkaido Imp. Univ. XXI, p. 21, 1927.

Hab. II, (III). On *Leucothoe Grayana* Maxim. var. *intermedia* Boiss. (*Hanahirinoki*). Funatsu-guchi-3-gome~5-gome (Aug. 14, 1952, H. f. et al.).

3. **Thekopsora Menziesiae** Hiratsuka, f. in Jour. Facul. Agric. Hokkaido Imp. Univ. XXI, p. 22, 1927.

Hab. II. III. On *Menziesia cilicalyx* Maxim. var. *multiflora* Mak. (*Urajiro-yoraku*). Shoji-2-gome (Oct. 23, 1952, H. f. et al.).

II, III. On *Menziesia pentandra* Maxim. (*Koyoraku*). Shoji-3-gome~2-gome (Oct. 22, 1952, H. f. et al.).

4. **Thekopsora Myrtillina** Karsten, Myc. Fenn. IV, p. 59, 1879.

Hab. II, (III). On *Vaccinium Smallii* A. Gray (*Oba-sunoki*). Shoji-2-gome ~ 3-gome (July 18, 1950, H. f. et al.).

5. **Thekopsora nipponica** Hiratsuka, f. in Jour. Jap. Bot. XVI, p. 615, 1940.

Hab. II, (III). On *Galium davuricum* Turcz. (*Oba-yaemugura*). Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.).

6. **Thekopsora Rubiae** Komarov in Jaczewski, Komarov et Tranzschel, Fung. Ross. exsicc. no. 328, 1899.

Hab. II, (III). On *Rubia Akane* Nakai (*Akane*). Otawa (Narusawa-mura)~Shoji-2-gome (July 17 & 19, 1950, H. f. et al.); Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.).

7. **Thekopsora Tripetaleiae** Hiratsuka, f. in Jour. Facul. Agric. Hokkaido Imp. Univ. XXI, p. 23, 1927. (Hiratsuka, f. in Bot. Mag. Tokyo, XLIII, p. 18, 1829; Mem. Tottori Agric. Coll. III, p. 213, 1935; IV, p. 290, 1936).

Syn. *Uredo Tripetaleiae* Dietel in Ann. Myc. XII. p. 85, 1914.

Hab. II, (III). On *Tripetaleia bracteata* Maxim. (*Miyama-hotsutsuji*). "Mt. Fuji" (Aug., 1902, K. Tamura, *type* of *Uredo Tripetaleiae* Dietel!).

II, (III). On *Tripetaleia paniculata* Sieb. et Zucc. (*Hotsutsuji*). "Mt. Fuji" (Aug. 11, 1911, T. Yoshinaga); Shoji-guchi (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

8. **Thekopsora Vacciniorum** Karsten, Myc. Fenn. IV, p. 58, 1879. (Hiratsuka, f. in Mem. Tottori Agric. Coll. III, p. 214, 1937; IV, p. 325, 1936).

Hab. II, (III). On *Vaccinium Vitis-Idaea* L. (*Kokemomo*). "Mt. Fuji" (Aug., 1902, K. Tamura); Yoshida-5-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.).

Calyptospora Kühn, 1869.

1. **Calyptospora Goeppertiana** Kühn in Hedwigia, VIII, p. 81, 1869. (Hiratsuka, f. in Jour. Jap. Bot. IX, p. 276, 1933; Mem. Tottori Agric. Coll. III, p. 216, 1935; IV, p. 329, 1936).

Hab. O, I. On *Abies Veitchii* Lindl. (*Shirabiso*). Komitake (Aug. 16, 1952, H. f. et al.).; Oniwa (Aug. 16, 1952, H. f. et al.); Okuniwa (Aug. 16, 1952, H. f. et al.)

III. On *Vaccinium Vitis-Idaea* L. (*Kokemomo*). "Mt. Fuji" (1886?, H. Mayr; Aug., 1896, N. Ono; July 24, 1914, T. Makino; Aug. 29, 1923, H. Takeda.; Shoji-3-gome~4-gome (July 18, 1950, H. f. et al.); Funatsu-3-gome~5-gome (July 12 & Aug. 14, 1952, H. f. et al.); Komitake (Aug. 15, 1952, H. f. et al.).

Melampsora Castagne, 1843.

1. **Melampsora Euphorbiae-dulcis** Otth in Mitteil. Naturforsch. Ges. Bern (1868), p. 70, 1869.

Hab. (O, I), II, III. On *Euphorbia pekinensis* Rupr. var. *Onoei* Mak. (*Takatodai*). Kawaguchi-mura～Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.); Shoji-2-gome～Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.); Funatsu-mura (Aug. 16, 1952, S. S.).

2. **Melampsora humilis** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXXII, p. 50, 1902.

Hab. II, III. On *Salix integra* Thunb. (*Inu-koriyanagi*). Shoji-2-gome～Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.); Shoji-2-gome～3-gome (July 18, 1950, H. f. et al.).

3. **Melampsora Hypericorum** Schröter in Abh. Schles. Ges. vaterl. Cult. Abt. f. Naturw. Med. (1869–72), p. 26, 1872.

Hab. II, (III). On *Hypericum erectum* Thunb. var. *typicum* Y. Kimura (*Otogiriso*). Shoji-guchi (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.); Subashiri-Umagaeshi (July 16, 1951, H. f. & S. S.; Aug. 4, 1951, S. S.).

4. **Melampsora Kusanoi** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXXVII, p. 104, 1905.

Hab. II, III. On *Hypericum Ascyron* L. (*Tomoeso*). Yoshida-1-gome～Nakanochaya (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Shoji-2-gome～Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950 & Oct. 23, 1952, H. f. et al.); Shoji-2-gome (July 18, 1950 & Oct. 22, 1952, H. f. et al.); Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.); Narusawa-mura (Fuketsu) (July 11, 1952, H. f. et al.).

5. **Melampsora Larici-Capraearum** Klebahn in Forstl. Naturw. Zeitschr. VI, p. 467, 1897.

Hab. II, III. On *Salix Bakko* A. Kimura (*Bakko-yanagi*). Otawa (Narusawa-mura) ～Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.); Yoshida-1-gome～3-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Kamiyoshida～Nakanochaya (July 30, 1947, H. f. & M. I.; Subashiri-Umagaeshi (July 16, 1951, S. S.).

6. **Melampsora Laricis** Hartig in Allgem. Forst- u. Jagdzeit. (1885), p. 326, 1885.

Hab. II, III. On *Populus Sieboldii* Miq. (*Hako-yanagi*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

7. **Melampsora Lini** (Ehrenb.) Léveillé in Ann. Sci. Nat. (III), VIII, p. 376, 1847.

Hab. (O, I), II, (III). On *Linum stellarioides* Planch. (*Matsubanin jin*). Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.).

Chnoopsora Dietel, 1906.

1. **Chnoopsora Itoana** Hiratsuka, f. in Jap. Jour. Bot. III, p. 297, 1927.

Hab. III. On *Oxalis Acetosella* L var. *japonica* Mak. (*Miyama-katabami*). Kawaguchi-mura～Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.); Shoji-2-gome (July 18, 1950, H. f. et al.).

Phakopsora Dietel, 1895.

1. **Phakopsora Ampelopsidis** Dietel et Sydow in Dietel in Hedwigia, XXXVII, p. 217, 1898.

Hab. II, III. On *Ampelopsis brevipedunculata* Trautv. var. *Maximowiczii* Rehd. (*No-budo*). Subashiri-mura (Aug. 24, 1951, Y. H.).

II, III. On *Parthenocissus Thunbergii* Nakai (*Tsuta*). Asumi-mura (Oct. 7, 1950, S. A.).

II, III. On *Vitis amurensis* Rupr. var. *Coignetii* Nakai (*Yama-budo*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.); Shoji-2-gome (Oct. 22, 1952, H. f. et al.).

2. **Phakopsora Artemisiae** Hiratsuka, f. in Jap. Jour. Bot. III, p. 298, 1927.

Hab. II, (III). On *Artemisia dubia* Wall. (*Yomogi*). Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.).

II, (III). On *Artemisia princeps* Pamp. (*Kadzuzaki-yomogi*). Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.); Shoji-2-gome～Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.).

3. **Phakopsora Meliosmae** Kusano in Bot. Mag. Tokyo, XVIII, p. 148 & text-fig. (2-c), 1904.

Hab. II, III. On *Meliosma tenuis* Maxim. (*Miyama-hahaso*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

4. **Phakopsora Pachyrhizi** Sydow in Ann. Myc. XII, p. 108, 1914.

Hab. II, (III). On *Glycine Max* Merr. (*Daidzu*) (*cult.*). Shoji-2-gome～Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.).

Cronartium Fries, 1815.

1. **Cronartium flaccidum** (Alb. et Schw.) Winter in Pilze Deutschl. I, p. 236, 1881.

Hab. II, III. On *Paeonia albiflora* Pall. var. *trichocarpa* Bunge (*Shakuyaku*) (*cult.*). Shiraito-mura (Aug. 13, 1950, H. f.).

2. **Cronartium Quercuum** Miyabe in Shirai in Bot. Mag. Tokyo, XIII, p. 74 & pl. IV–V, 1899.

Hab. O, I. On *Pinus densiflora* Sieb. et Zucc. (*Aka-matsu*). Kawaguchi-mura (June 5, 1947, H. f. & M. I.).

II. III. On *Quercus acutissima* Carr. (*Kunugi*). Shiraito-mura Aug. 13, 1950, H. f.).

II. III. On *Quercus crispula* Bl. (*Midzu-nara*). Kamiyoshida~Nakanochaya (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Yoshida-Nakanochaya~1-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.).

II, III. On *Quercus serrata* Thunb. (*Ko-nara*). Kamiyoshida~Nakanochaya (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Otawa (Narusawa-mura)~Shoji-2-gome (July 17, 1950 & Oct. 23, 1952, H. f. et al.); Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.); Subashiri-Umagaeshi (July 16, 1951, H. f. & S. S.).

Chrysomyxa Unger, 1840.

1. **Chrysomyxa expansa** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII, p. 287, 1900.

Syn. *Peridermium Piceae-hondoensis* Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXXIV, p. 591, 1905.

Hab. O, I. On *Picea jezoensis* Carr. var. *hondoensis* Rehd. (*Picea hondoensis* Mayr) (*Tōhi*. "Mt. Fuji" (Aug., 1903, S. Kusano, *type* of *Peridermium Piceae-hondoensis* Dietel!; Shoji 2-gome (July 19, 1950, H. f. et al.); Shoji-3-gome~4-gome (July 18, 1950, H. f. et al.).

III. On *Rhododendron Faurice* Franch. var. *roseum* Nakai f. *rufescens* Hara (*Shirobana-shakunage*). Shoji-3-gome~4-gome (July 18, 1950, H. f. et al.); Yoshida-5-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Funatsu-3-gome~5-gome (July 12, Aug. 14 & 16, 1952, H. f. et al.); Komitake~Yoshida-6-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.; Komitake (Aug. 16, 1952, H. f. et al.); Oniwa (Aug. 16, 1952, H. f. et al.); Okuniwa (Aug. 16, 1952, H. f. et al.).

2. **Chrysomyxa Pirolae** Rostrup in Bot. Centralbl. V, p. 127, 1881.

Hab. II, (III). On *Pirola alpina* H. Andres (*Kōbanoichiyakuso*). Funatsu-4-gome (July 12, 1952, H. f. et al.).

3. **Chrysomyxa Rhododendri** De Bary in Bot. Zeitg. XXXVII. pl. 809 & p. X, figs. 1~6, 1879.

Hab. II, (III). On *Rhododendron Kaempferi* Planch. (*Yama-tsutsuji*). Kawaguchi-mura June 6, 1947, H. f. & M. I.); Shoji 2-gome ~ Otawa (Narusawa-mura) (Oct. 23, 1952, H. f. et al.).

Pucciniostele Tranzschel et Komarov, 1899.

1. **Pucciniostele Clarkiana** (Barcl.) Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXVII, p. 564 &

pl. VII, figs. 1~5, 1899.

Hab. I, III. On *Astilbe odontophylla* Miq. var. *congesta* Hara (*Toriashishoma*). Yoshida-1-gome ~ 3-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Subashiri-mura (July 15, 1951, H. f. & S. S.); Subashiri-Umagaeshi (July 16, 1951, H. f. & S. S.); Funatsu-2-gome (July 12, 1952, S. S.); Narusawa-mura (Momijigaoka) (July 11, 1952, H. f. et al.).

2. **Pucciniostele mandshurica** Dietel in Ann. Myc. II, p. 21, 1904.

Hab. I, III. On *Astilbe microphylla* Knoll. (*Chidake-sashi*). Otawa (Narusawa-mura)~Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.).

Coleosporium Léveillé, 1847.

1. **Coleosporium Asterum** (Diet.) Sydow in Ann. Myc. XII, p. 109, 1914.

Hab. O, I. On *Pinus densiflora* Sieb. et Zucc. (*Aka-matsu*). Kawaguchi-mura ~ Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.).

II, III. On *Aster ageratoides* Trucz. subsp. *amplexifolius* Kitamura (*Yamashirogiku*). Lake-side of Yamanaka-ko (Aug. 13, 1950, S. A.; Oct. 26, 1951, S. S.); Otawa (Narusawa-mura)~Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.).

II, III. On *Aster ageratoides* subsp. *ovatus* Kitamura (*Nokongiku*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 23, 1950, S. S. & S. A.); Shiraito-mura (Aug. 13, 1950, H. f.); Subashiri-Umagaeshi (Aug. 4, 1951, S. S.).

II, III. On *Aster scaber* Thunb. (*Shirayamagiku*). Asumi-mura (Aug. 9, 1950, S. A.); Otawa (Narusawa-mura)~Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.); Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

2. **Coleosporium Cacaliae** Otth in Mitteil. Naturforsch. Ges. Bern (1865), p. 179, 1866.

Hab. II, III. On *Cacalia adenostyloides* Franch. et Sav. (*Kanikomori*). Shoji-2-gome~3-gome (July 18, 1950, H. f. et al.); Shoji-3-gome~4-gome (July 18, 1950, H. f. et al.); Funatsu-3-gome~5-gome (Aug. 14, 1952, H. f. et al.).

II. III. On *Cacalia Yatabei* Matsum. et Koidz. (*Yama-daimingasa*). Shoji-4-gome ~2-gome (July 18, 1950, H. f. et al.).

3. **Coleosporium Campanulae** Léveillé in Ann. Sci. Nat. (III), VIII, p. 373, 1847.

Hab. II, III. On *Adenophora remotiflora* Miq. (*Sobana*). Yoshida-1-gome~3-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.).

II, III. On *Adenophora verticillata* Fisch. var. *typica* Rgl. (*Tsuriganeninjin*). Yoshida-Nakanochaya~1-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Shoji-2-gome~

Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.); Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.); Gotenba~Subashiri-mura (July 14, 1951, H. f. & S. S.); Subashiri-mura (July 15, 1951, H. f. & S. S.); Narusawa-mura (Fuketsu) (July 11, 1952, H. f. et al.).

4. **Coleosporium Clematidis** Barclay in Jour. Asiatic Soc. Bengal, LIX, pt. 2, p. 89 & pl. VI, figs. 3 & 5, 1890.

Hab. II, III. On *Clematis japonica* Thunb. (*Hanshodzuru*). Subashiri-mura (Aug. 14, 1950, Y. H.); Gotenba~Subashiri-mura (July 14, 1951, H. f. & S. S.); Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.); Shoji-2-gome (Oct. 23, 1952, H. f. et al.).

II, III. On *Clematis stans* Sieb. et Zucc. (*Clematis heracleifolia* DC. var. *stans* O. Kuntze) (*Kusa-botan*). "Mt. Fuji" (July 29, 1898, Naoharu Hiratsuka; Aug. 12, 1900, J. Hanzawa); Subashiri-mura (Aug. 14, 1950, Y. H.); Lake-side of Yamanaka-ko (Aug. 18, 1950, S. A.; Oct. 26, 1951, S. S.); Lake-side of Shoji-ko (Aug. 23, 1950, S. S. & S. A.); Lake-side of Kawaguchi-ko (July 29, 1947, H. f. & M. I.); Otawa (Narusawa-mura)~Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.); Kawaguchi-mura (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Subashiri-Umagaeshi (July 16, 1951, H. f. & S. S.; Aug. 4, 1951, S. S.).

5. **Coleosporium Clematidis-apiifoliae** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII, p. 287, 1900.

Hab. II, III. On *Clematis apiifolia* DC. (*Botandzuru*). Funatsu-mura (Aug. 16, 1952, S. S.); Lake-side of Kawaguchi-ko (July 29, 1947, H. f. & M. I.); Otawa (Narusawa-mura)~Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.); Lake-side of Shoji-ko (Aug. 23, 1950, S. S.); Asumi-mura (Aug. 9, 1950, S. A.); Lake-side of Yamanaka-ko (Aug. 13, 1950, S. A.; Oct. 27, 1951, S. S.); Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.).

6. **Coleosporium Eupatorii** Arthur in Bull. Torr. Bot. Club, XXXIII, p. 31, 1906.

Hab. II, III. On *Eupatorium Fortunei* Turcz. var. *simplicifolium* Nakai (*Hiyodoribana*). Shoji-3-gome~2-gome (Oct. 21, 1952, H. f. et al.); Shoji 2 gome (Oct. 22, 1952, H. f. et al.).

7. **Coleosporium Horianum** Hennings in Hedwigia, XL, p. (25), 1901.

Hab. II, III. On *Codonopsis lanceolata* Benth. et Hook. f. (*Tsuru-ninjin*). Subashiri-mura (July 14 & 15, 1951, H. f. & S. S.).

8. **Coleosporium Melampyri** Tulasne in Ann. Sci. Nat. (IV), II, p. 136, 1854, p. p.

Hab. II, III. On *Melampyrum ciliare* Miq. (*Mamakona*). Kamiyoshida~Yoshida-1-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.).

9. **Coleosporium Perillae** Sydow in Hedwigia, XXXVIII, p. 141, 1899.

Hab. II, III. On *Orthodon grosseserratum* Kudo (*Hime-jiso*). Shoji-guchi (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.); Asumi-mura (Oct. 7, 1950, S. A.).

II, III. On *Perilla frutescens* Brit. var. *crispa* Decne. form. *purpurea* Mak. (*Shiso*) (*cult.*). Asumi-mura (Aug. 9, 1950, S. A.).

10. **Coleosporium Petasitis** Léveillé in Ann. Sci. Nat. (III), VIII, p. 373, 1847.

Hab. II, III. On *Petasites japonicus* Miq. (*Fuki*). Shoji 2 gome~Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950 & Oct. 23, 1952, H. f. et al.); Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.).

11. **Coleosporium Plectranthi** Barclay in Jour. Asiatic Soc. Bengal, LIX, p. 89 & pl. VI, fig. 4, 1890.

Hab. II, III. On *Amethystanthus inflexus* Nakai (*Yamahakka*). Yoshida-Nakanochaya (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

II, III. On *Amethystanthus longitubus* Nakai var. *effusus* Nakai (*Sekiyama-akichoji*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

II, III. On *Elscholtzia Patrini* Garcke (*Naginata-kojyo*). Subashiri-mura (Aug. 14, 1950, Y. H.); Lake-side of Yamanaka-ko (Aug. 13, 1950, S. A.); Asumi-mura (Oct. 7, 1950, S. A.); Funatsu-mura (Aug. 16, 1952, S. S.); Shoji 2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (Oct. 23, 1952, H. f. et al.).

12. **Coleosporium Pulsatillae** Léveillé in Ann. Sci. Nat. (III), VIII, p. 373, 1847.

Hab. II, III. On *Pulsatilla cernua* Spreng. (*Okinagusa*). Yoshida-Nakanochaya (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Otawa (Narusawa-mura)~Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.).

13. **Coleosporium Saussureae** Thümen in Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, LII, p. 212, 1880.

Hab. II, III. On *Saussurea Tanakae* Franch. et Sav. (*Seitaka-tohiren*). Yoshida-Nakanochaya (July 30, 1947, H. f. & M. I.).

II, III. On *Saussurea triptera* Maxim. (*Yahazu-higotai*). Otawa (Narusawa-mura) ~Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.).

II, III. On *Saussurea* sp. Narusawa-mura (July 11, 1952, H. f. et al.).

14. **Coleosporium Senecionis** Fries, Summa Veg. Scand. p. 512, 1849.

Hab. II, III. On *Senecio cannabifolius* Less. (*Hangonso*). Yoshida-1-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.).

15. **Coleosporium Xanthoxyli** Dietel et Sydow in Dietel in Hedwigia, XXXVII, p. 217, 1898.

Hab. II, III. On *Fagara mantschuria* Honda (*Inu-zansho*). Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.).

Ochropsora Dietel, 1895.

1. **Ochropsora Kraunhiae** (Diet.) Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXXVII, p. 106, 1905.

Hab. II, (III). On *Wistaria brachybotrys* Sieb. et Zucc. (*Yama-fuji*). Shiraito-mura (Aug. 13, 1950, H. f.).

Pucciniaceae

(柄生銹菌科)

Pileolaria Castagne, 1842.

1. **Pileolaria Klugkistiana** (Diet.) Dietel in Ann. Myc. XIX, p. 301, 1921.

Hab. II, III. On *Rhus javanica* L. (*Fushinoki*). Subashiri-mura (Aug. 24, 1951, Y. H.).

2. **Pileolaria Shiraiana** (Diet. et Syd.) Ito in Jour. Coll. Agric. Hokkaido Imp. Univ. XI, p. 273, 1922.

Hab. II, III. On *Rhus trichocarpa* Miq. (*Yama-urushi*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 23 & 24, 1950, S. S. & S. A.); Subashiri-Umagaeshi (Aug. 4, 1951, S. S.); Narusawa-mura (Fuketsu) (July 11, 1952, H. f. et al.).

3. **Pileolaria Toxicodendri** (Berk. et Rav.) Arthur in N. Amer. Fl. VII, p. 147, 1907.

Hab. II, III. On *Rhus Toxicodendron* L. var. *radicans* Torr. (*Tsuta-urushi*). Shoji-2-gome~3-gome (July 18, 1950, H. f. et al.); Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.); Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.); Funatsu-3-gome (July 11, 1952, H. f. et al.).

Kuehneola Magnus, 1898.

1. **Kuehneola japonica** (Diet.) Dietel in Ann. Myc. X, p. 205, 1912.

Syn. *Phragmidium japonicum* Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII, p. 567, 1899. (Kasai in Transact. Sapporo Nat. Hist. Soc. III, p. 31, 1909).

Hab. III. On *Rosa polyantha* Sieb. et Zucc. (*No-ibara*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 23, 1950, S. S. & S. A.); Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (Oct. 23, 1952, H. f. et al.).

III. On *Rosa Wichuraiana* Crep. (*Teriha-noibara*). "Mt. Fuji" (July 13, 1907, K. Miura); Gotenba-machi (July 13, 1907, K. Miura); Kawaguchi-mura~Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.); Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.).

Tranzschelia Arthur, 1906.

1. **Tranzschelia Pulsatillae** (Opiz) Dietel in Ann. Myc. XX, p. 31, 1922.

Hab. III. On *Pulsatilla cernua* Sprengl. (*Okinagusa*). Kawaguchi-mura~Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.).

Xenodochus Schlechtendal, 1826.

1. **Xenodochus carbonarius** Schlechtendal in Linnaea, I, p. 237 & pl. III, fig. 3, 1826.

Hab. I, III. On *Sanguisorba carnea* Fisch. (*Waremoko*). Yoshida-machi~Nakano-chaya (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Kawaguchi-mura~Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.); Shoji-2-gome ~ 3-gome (July 18, 1950, H. f. et al.); Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.); Gotenba-guchi (Sept. 10, 1948, S. S.); Omiya-guchi (June 10, 1948, S. S.).

Phragmidium Link, 1815.

1. **Phragmidium brevipedicellatum** Hiratsuka, f. in Transact. Sapporo Nat. Hist. Soc. XIII, p. 135, 1934.

Hab. II, III. On *Potentilla Kleiniana* Wight. et Arn. (*Ohebiichigo*). Lake-side of Kawaguchi-ko (June 5, 1947, H. f. & M. I.); Gotenba-guchi (Sept. 10, 1948, S. S.).

2. **Phragmidium fusiforme** Schröter, Brand- u. Rostpilze Schles. p. 24, 1872.

Hab. (O), I, II, III. On *Rosa acicularis* Lindl. (*Takane-ibara*). Funatsu-3-gome~5-gome (July 12 & Aug. 14, 1952, H. f. et al.); Shoji-3 gome~4-gome (July 18, 1950, H. f. et al.); Komitake~Yoshida-6-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.).

3. **Phragmidium griseum** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXXII, p. 49, 1902.

Hab. II, III. On *Rubus Wrightii* A. Gray (*Kuma-ichigo*). Otawa (Narusawa-mura) ~Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.); Shoji-2-gome ~ 3-gome (July 18, 1950, H. f. et al.); Shoji-guchi (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.); Funatsu-3-gome (Aug. 16, 1952, S. S.); Funatsu-3-gome ~ 5-gome (Aug. 14, 1952, H. f. et al.);

Subashiri-Umagaeshi (July 16, 1951, H. f. & S. S.).

4. **Phragmidium Nambuanum** Dietel in Ann. Myc. VI, p. 227, 1908.
Hab. II, III. On *Rubus Kinashii* Lév. et Vnt. (*Kuro-ichigo*). Shoji-2-gome (Oct. 22, 1952, H. f. et al.).

5. **Phragmidium papillatum** Dietel in Hedwigia, XXIX, p. 25, 1890.
Hab. II, III. On *Potentilla cryptotaeniae* Maxim. (*Mitsumotoso*). Kawaguchi-mura ~Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.).

6. **Phragmidium pauciloculare** (Diet.) Sydow, Monogr. Ured. III, p. 138 & pl. VI, fig. 60, 1912.
Hab. II, III. On *Rubus parvifolius* L. var. *triphyllus* Nakai (*Nawashiro-ichigo*). Shiraito-mura (Aug. 13, 1950, H. f.).
II, III. On *Rubus phoenicolasius* Maxim. (*Urajiro-ichigo*). Narusawa-mura (July 11, 1952, H. f. et al.).

7. **Phragmidium Potentillae** (Pers.) Karsten, Myc. Fenn. IV, p. 49, 1878. (Hiratsuka, f. in Mem. Tottori Agric. Coll. III, p. 205, 1935; Jap. Jour. Bot. VII, p. 259, 1935).
Hab. (O, I), II, (III). On *Potentilla chinensis* Ser. (*Kawarasaiko*). "Mt. Fuji" (July 30, 1898, Naoharu Hiratsuka); Lake-side of Kawaguchi-ko (July 30, 1947, H. f. & M. I.).

8. **Phragmidium Rosae-multiflorae** Dietel in Hedwigia, XLIV, p. 132 & pl. IV, fig. 8, 1905.
Hab. (O), I, II, III. On *Rosa polyantha* Sieb. et Zucc. (*No-ibara*). Kawaguchi-mura ~ Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.); Yoshida-Nakanochaya~1-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Otawa (Narusawa-mura) (July 17, 1950, H. f. et al.); Asumi-mura (Aug. 9, 1950, S. A.); Omiya-guchi (June 10, 1948, S. S.); Gotenba-guchi (Sept. 10, 1948, S. S.); Gotenba~Subashiri-mura (July 14, 1951, H. f. & S. S.); Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.).
(O, I), II, III. On *Rosa Wichuraiana* Crep. (*Teriha-noibara*). Shoji 2 gome~Otawa (Narusawa-mura) (Oct. 23, 1952, H. f. et al.).

9. **Phragmidium Rubi-japonici** Kasai in Transact. Sapporo Nat. Hist. Soc. III, p. 40 & pl. I, fig. 3, 1910.

Hab. II, III. On *Rubus pseudo-japonicus* Koidz. (*Hime-goyoichigo*). Komitake ~ Yoshida-6-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.); Yoshida-5-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.).

Nyssopsora Arthur, 1906.

1. **Nyssopsora asiatica** Lütjeharms in Blumea, Suppl. I, 29, VI, p. 153 & fig. 1f, 2k, 1937.

Hab. III. On *Aralia elata* Seem. (*Taranoki*). Shoji-4-gome ~ 2-gome (July 18, 1950, H. f. et al.).

2. **Nyssopsora Cedrelae** (Hori) Tranzschel in Jour. Soc. Bot. Russiae, VIII, p. 132, 1925.

Hab. II, III. On *Cedrela sinensis* Juss. (*Chanchin*). Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.).

Gymnosporangium Hedwig, f., 1805.

1. **Gymnosporangium Haraeanum** Sydow in Ann. Myc. X, p. 405, 1912; Monogr. Ured. III, p. 21, 1912.

Hab. O, I. On *Pirus montana* Nakai var. *Rehderi* Nakai (*Nashi*) (*cult.*) Gotenba-machi (July 14, 1951, H. f. et al.).

2. **Gymnosporangium japonicum** Sydow in Hedwigia, XXXVIII, p. (141), 1899.

Hab. O, I. On *Pourthiaea laevis* Koidz. (*Kamatsuka*). Subashiri-mura (July 15, 1951, H. f. & S. S.); Gotenba~Subashiri-mura (July 14, 1951, H. f. & S. S.).

3. **Gymnosporangium Miyabei** Yamada et I. Miyake in Bot. Mag. Tokyo, XXII, p. 23 & figs. 1~9, 1908.

Hab. O, I. On *Malus Toringo* Sieb. var. *Koringo* Koidz. subvar. *vulgaris* Koidz. (*Dzumi*). Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (Oct. 23, 1952, H. f. et al.).

O, I. On *Micromeles alnifolia* Koehne (*Idzukinashi*). Shoji-2-gome ~ Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950 & Oct. 23, 1952, H. f. et al.); Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.); Narusawa-mura (Fuketsu) (July 11, 1952, H. f. et al.).

O, I. On *Micromeles japonica* Koehne (*Urajironoki*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

O, I. On *Sorbus commixta* Hedl. (*Nanakamado*). Narusawa-mura (Fuketsu) (July 11, 1952, H. f. & S. S.).

Uromyces Link, 1816.

1. **Uromyces Alopecuri** Seymour in Proc. Boston Soc. Nat. Hist. XXIV, p. 186, 1889.

Hab. O, I. On *Ranunculus glaber* Mak. (*Kitsunenobotan*). Lake-side of Kawaguchi-ko (June 5, 1947, H. f. & M. I.).

II, III. On *Alopecurus geniculatus* L. (*Suzumenoteppo*). Lake-side of Kawaguchi-ko (June 5, 1947, H. f. & M. I.); Gotenba-guchi (Sept. 10, 1948, S. S.); Omiya-guchi (June 10, 1948, S. S.).

II, III. On *Alopecurus japonicus* Steud. (*Setogaya*). Kawaguchi-mura (June 5, 1947, H. f. & M. I.).

2. **Uromyces amurensis** Komarov in Jaczewski, Komarov et Tranzschel, Fung. Ross. exsicc. nos. 157 & 158, 1898. (Kusano in Bot. Mag. Tokyo, XIX, p. 84 & fig. 3, 1905).

Hab. II, III. On *Maackia amurensis* Rupr. et Maxim. var. *Buergeri* Schneid. (*Inuenjyu*). "Mt. Fuji" (Aug., 1901, K. Tamura).

3. **Uromyces appendiculatus** (Pers.) Link, Observ. Myc. II, p. 28, 1816.

Hab. (O, I), II, III. On *Phaseolus vulgaris* L. (*Ingen-mame*) (*cult.*). Shiraito-mura (Aug. 13, 1950, H. f.); Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.); Lake-side of Yamanaka-ko (Aug. 14, 1950, S. A.).

4. **Uromyces azukicola** S. Hirata in Ann. Phytopath. Soc. Japan, XVI, p. 18 & text-fig. 3 (p. 15), 1952.

Hab. II, III. On *Phaseolus chrysanthos* Savi (*Azuki*) (*cult.*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 23, 1950, S. S. & S. A.).

5. **Uromyces Cacaliae** Unger, Einfl. Bod. Vert. Gew. p. 216, 1836. (Hiratsuka, f. in Jour. Jap. Bot. XXVII, p. 113, 1952).

Hab. III. On *Cacalia adenostyloides* Franch. et Sav. (*Kani-komori*). Shoji-3-gome ~4-gome (July 18, 1950, H. f., S. S. & S. A.); Funatsu-3-gome~5-gome (July 12, 1952, H. f. et al.); Komitake~Yoshida-6-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.).

6. **Uromyces caryophyllinus** (Schrank) Winter in Pilze Deutschl. I, p. 149, 1884.

Hab. II, III. On *Dianthus superbus* L. var. *longicalycina* Williams (*Kawaranadeshiko*). Lake-side of Kawaguchi-ko (July 29, 1947, H. f. & M. I.).

7. **Uromyces Commelinae** Cooke in Transact. Roy. Soc. Edinb. XXXI, p. 342, 1888.

Hab. II, (III). On *Commelina communis* L. (*Tsuyu-kusa*). Shiraito-mura (Aug. 15, 1950, H. f.).

8. **Uromyces Ervi** Westendorp in Bull. Acad. Roy. Sci. de Belg. XXI, pt. 2, p. 246 & fig. 3, 1854.

Hab. (O), I, II, III. On *Vicia hirsuta* Koch (*Suzumenoendo*). Lake-side of Kawaguchi-ko (June 5, 1947, H. f. & M. I.).

(O), I, II, III. On *Vicia sativa* L. (*Karasunoendo*). Kawaguchi-mura (July 11, 1952, H. f. et al.).

(O), I, II, III. On *Vicia tetrasperma* Moench. (*Kasumagusa*). Omiya-guchi (June 10, 1948, S. S.) ; Gotenba-guchi~Midzutsuka (Sept. 10, 1948, S. S.).

9. **Uromyces Fabae** (Pers.) De Bary in Ann. Sci. Nat. (IV), XX, p. 72, 1863.

Hab. (O, I), II, III. On *Vicia amoena* Fisch. (*Tsurufujibakama*). Lake-side of Kawaguchi-ko (Oct. 26, 1951, S. S.).

(O, I), II, III. On *Vicia Faba* L. (*Soramame*) (*cult.*). Lake-side of Kawaguchi-ko (June 6, 1947, H. f. & M. I.).

(O), I, II, III. On *Vicia Cracca* L. var. *japonica* Miq. (*Kusafuji*). Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.) ; Narusawa-mura (July 11, 1952, H. f. et al.).

(O, I), II, III. On *Vicia japonica* A. Gray (*Hirosha-kusafuji*). Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.) ; Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (Oct. 23, 1952, H. f. et al.).

10. **Uromyces fallens** Kern in Phytopathology, I, p. 6, 1911.

Hab. II, III. On *Trifolium pratense* L. var. *sativa* Ser. (*Aka-tsumekusa*). Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.).

11. **Uromyces Galii** Dietel in Ann. Myc. V, p. 71, 1907.

Hab. I, III. On *Galium spurium* L. var. *echinospermum* Hyek. (*Yaemugura*). Gotenba-guchi~Midzutsuka (Sept. 10, 1948, S. S.); Omiya-guchi (June 10, 1948, S. S.).

12. **Uromyces Itoanus** Hiratsuka, f. in Hiratsuka, f. & Tobinaga in Ann. Phytopath. Soc. Japan, IV, p. 161, 1935.

Syn. *Uromyces Lespedezae-procumbentis* (Ito in Jour. Coll. Agric. Hokkaido Imp. Univ. XI, p. 224, 1922, p.p.).

Hab. (O, I), II, III. On *Kummerowia striata* Schindl. (*Yahadzuso*). Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.) ; Shiraito-mura (Aug. 15, 1950, H. f.) ; Gotenba-machi (Sept. 9, 1908, M. Miura) ; Lake-side of Yamanaka-ko

(Oct. 26, 1951, S. S.) ; Funatsu-mura (Aug. 16, 1952, H. f. et al.).

13. **Uromyces Lespedezae-procumbentis** (Schw.) Curtis, Cat. Pl. N. Car. p. 123, 1867.

Hab. (O, I), II, III. On *Lespedeza bicolor* Turcz. var. *japonica* Nakai (*Yamahagi*). Shoji-2-gome ~ Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.) ; Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.); Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.).

(O, I), II, III. On *Lespedeza Buergeri* Miq. (*Ki-hagi*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

14. **Uromyces Loti** Blytt in Forhandl. Viden. Selsk. Christ. p. 37, 1896.

Hab. II, (III). On *Lotus corniculatus* L. var. *japonicus* Rgl. (*Miyako-gusa*). Lake-side of Kawaguchi-ko (July 31, 1947, H. f. & M. I.).

15. **Uromyces Orobi** (Pers.) Léveillé in Ann. Sci. Nat. (III), VIII, p. 371 & 376, 1847. (Hiratsuka, f. in Jap. Jour. Bot. VI, p. 371, 1933).

Syn. *Uromyces Orobi* Wint. (Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXXVII, p. 98, 1905).

Hab. (O, I), II, (III). On *Lathyrus Davidii* Hance. (*Itachi-sasage*). "Mt. Fuji" (Aug., 1903, S. Kusano) ; Lake-side of Kawaguchi-ko (July 29, 1947, H. f. & M. I.).

(O, I), II, III. On *Vicia unijuga* Al. Br. (*Nanten-hagi*). Yoshida-Nakanochaya~1-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (Oct. 23, 1952, H. f. et al.).

16. **Uromyces Polygoni** (Pers.) Fuckel, Symb. Myc. p. 64, 1869.

Hab. (O, I), II, III. On *Polygonum aviculare* L. (*Michiyanagi*). Yoshida-machi (July 30, 1947, H. f. & M. I.) ; Gotenba-machi (July 15, 1951, H. f. & S. S.) ; Yoshida-bara (Aug. 23, 1950, S. A.).

17. **Uromyces Rudbeckiae** Arthur et Holway in Arthur in Bull. Iowa Agric. Coll. (1884), p. 154, 1885.

Hab. III. On *Solidago Virgaurea* L. (*Akinokirinso*). Otawa (Narusawa-mura)~Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.) ; Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

18. **Uromyces Setariae-italicae** Yoshino in Bot. Mag. Tokyo, XX, p. 247, 1906.

Hab. II, (III). On *Setaria italica* Beauv. (*Awa*) (*cult.*). Shiraito-mura (Aug. 13, 1950, H. f.).

19. **Uromyces sphaerocarpus** Sydow in Ann. Myc. II, p. 349, 1904.

Hab. II, (III). On *Indigofera pseudo-tinctoria* Matsum. (*Komatsunagi*). Subashiri-mura (July 15, 1951, H. f. & S. S.).

20. **Uromyces Solidaginis** (Sommerf.) Niessl in Verh. Naturf. Ver. Brünn, X, p. 163 & pl. III, fig. 10, 1872.

Hab. III. On *Solidago Virgaurea* L. (*Akinokirinso*). Shoji-2-gome~3-gome (July 18, 1950, H. f. et al.); Yoshida-6-gome~7-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.); Yoshida-8-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.).

21. **Uromyces Trifolii** (Hedw. f.) Léveillé in Ann. Sci. Nat. (III), VIII, p. 371, 1847.

Hab. O, I, II, III. On *Trifolium repens* L. (*Shiro-tsumekusa*). Yoshida-Nakanochaya ~1-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Otawa (Narusawa-mura)~Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.); Shoji-4-gome~2-gome (July 18, 1950, H. f. et al.); Lake-side of Kawaguchi-ko (July 11, 1952, H. f. et al.).

Puccinia Persoon, (1797) 1801.

1. **Puccinia Absinthii** (Hedw. f.) De Candolle, Fl. franç. VI, p. 56, 1815.

Hab. II, III. On *Artemisia japonica* Thunb. (*Otoko-yomogi*). Kawaguchi-mura (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.).

II, III. On *Artemisia princeps* Pamp. (*Kadzuzaki-yomogi*). Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.); Narusawa-mura (Momijigaoka) (July 11, 1952, S. S.).

2. **Puccinia Acetosae** Körnicke in Hedwigia, XV, p. 184, 1876.

Hab. II, (III). On *Rumex Acetosa* L. (*Suiba*). Shiraito-mura (Aug. 13, 1950, H. f.).

3. **Puccinia Agropyri** Ellis et Everhart in Jour. Myc. VII, p. 131, 1892.

Hab. O, I. On *Clematis terniflora* DC. (*Senninso*). Gotenba-guchi (Sept. 10, 1948, S. S.).

II, III. On *Agropyron Kamoji* Ohwi (*Kamojigusa*). Lake-side of Kawaguchi-ko (July 29, 1947, H. f. & M. I.); Gotenba~Subashiri-mura (July 14, 1951, H. f. & S. S.).

4. **Puccinia Agropyri-ciliaris** Tai et Wei in Sinensia, IV, p. 110 & fig. 41, 1933.

Hab. II, III. On *Agropyron ciliare* Franch. (*Ao-kamojigusa*). Funatsu-mura (July 12, 1952, H. f. et al.).

5. **Puccinia Allii** (DC.) Rudolphi in Linnaea, I, p. 392, 1829.

Hab. II, III. On *Allium fistulosum* L. (*Negi*) (*cult.*). Yoshida-bara (Asumi-mura) (Aug. 22, 1950, S. A.); Funatsu-mura (Oct. 25, 1951 & Aug. 16, 1952, S. S.).

6. **Puccinia angustata** Peck in Bull. Buffalo Soc. Nat. Sci. I, p. 67, 1873.

Hab. II, III. On *Scirpus Wichurai* Boeck. var. *concolor* Ohwi (*Aburagaya*). Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.).

7. **Puccinia aomoriensis** Sydow in Ann. Myc. XI, p. 104, 1913.

Hab. O, I. On *Atractylodes japonica* Koidz. (*Okera*). Yoshida-Nakanochaya~1-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Otawa (Narusawa-mura) ~ Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.); Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

II, III. On *Carex lanceolata* Boott. (*Hikage-suge*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

II, III. On *Carex nanella* Ohwi (*Hosoba-hikagesuge*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

8. **Puccinia Arenariae** (Schum.) Winter in Pilze Deutschl. I, p. 169, 1884.

Hab. III. On *Stellaria nipponica* Ohwi (*Iwa-tsumekusa*). Yoshida-7-gome~8-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.). *Stellaria nipponica* is a new host plant for the present species.

9. **Puccinia Artemisiae-Keiskeanae** Miura in Sydow in Ann. Myc. XI, p. 95 & fig. 1, 1913.

Hab. III. On *Artemisia Keiskeana* Miq. (*Inu-yomogi*). Lake-side of Kawaguchi-ko (July 31, 1947, H. f. & M. I.; July 11, 1952, H. f. et al.).

10. **Puccinia artemisiicola** Sydow, Monogr. Ured. I, p. 14 & pl. I, fig. 11, 1902.

Hab. III. On *Artemisia pedunculosa* Miq. (*Miyama-otokoyomogi*). Yoshida-8-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.). *Artemisia pedunculosa* is a new host plant for this species.

11. **Puccinia Arundinellae-anomalae** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXXVII, p. 100, 1905.

Hab. II, III. On *Arundinella hirta* Tanaka var. *ciliata* Koidz. (*Toda-shiba*). Otawa (Narusawa-mura)~Shoji 2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.); Lake-side of Shoji-ko (Aug. 23, 1950, S. S. & S. A.); Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.).

12. **Puccinia Belamcandae** Dietel in Ann. Myc. V, p. 71, 1907.

Hab. II, (III). On *Belamcanda chinensis* Leman. (*Hiogi*) (*cult.*). Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.); Yoshida-bara (Asumi-mura) (Aug. 24, 1950, S. A.).

13. **Puccinia Benkei** Kusano in Bot. Mag. Tokyo, XVIII, p. 147 & fig., 1904. (Hiratsuka, f. in Jour. Jap. Bot. XXVII, p. 114, 1952).

Hab. III. On *Sedum kamtschaticum* Fisch. et Mey. (*Kirinso*). Shoji-2-gome ~ Otawa (Narusawa-mura) (July 9, 1950, H. f. et al.); Funatsu 2 gome (Aug. 14, 1952, S. S.).

14. **Puccinia brevicornis** Ito in Jour. Coll. Agric. Tohoku Imp. Univ. III, p. 191 & pl. X, fig. 7, 1909.

Hab. II, III. On *Phalaris arundinacea* L. var. *genuina* Hack. (*Kusa-yoshi*). Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.).

15. **Puccinia breviculmis** Dietel in Ann. Myc. V, p. 72, 1907.

Hab. II, III. On *Carex leucochlora* Bunge (*Ao-suge*). Shoji 2-gome~3-gome (July 18, 1950, H. f. et al.).

16. **Puccinia Caricis-blepharicarpae** Hiratsuka, f. in Ito & Murayama in Transact. Sapporo Nat. Hist. Soc. XVIII, p. 87 & text-fig. C, 1949.

Hab. O, I. On *Smilax China* L. (*Sarutoriibara*). Fujinomiya-machi (June 10, 1948, S. S.).

17. **Puccinia Caricis-japonicae** Dietel in Ann. Myc. IV, p. 305, 1906.

Hab. II, III. On *Carex Doniana* Spreng. (*Shira-suge*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 23, 1950, S. S. & S. A.).

18. **Puccinia Chrysanthemi** Roze in Bull. Soc. Myc. France, XVII, p. 92, 1900. (Hiratsuka, f. in Jour. Jap. Bot. XXVII, p. 114, 1952).

Hab. II, III. On *Chrysanthemum Makinoi* Matsum. et Nakai (*Ryuno-giku*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.); Shoji-2-gome (Oct. 23, 1952, H. f. et al.).

II, III. On *Chrysanthemum morifolium* Ramat. (*Kiku*) (*cult.*). Asumi-mura (Sept. 12, 1950, S. A.).

19. **Puccinia Circaeae** Persoon in Disp. Meth. Fung. p. 39 & pl. III, fig. 4, 1797.

Hab. III. On *Circaea caulescens* Nakai var. *glabra* Hara (*Miyama-tanitade*). Shoji-3-gome~4-gome (July 18, 1950, H. f. et al.).

20. **Puccinia Cirsii** Lasch in Rabenhorst, Fung. eur. no. 89, 1859.

Hab. II, III. On *Cirsium* sp. Lake-side of Kawaguchi-ko (June 6, 1947, H. f. & M. I.).

21. **Puccinia Convolvuli** (Pers.) Castagne, Observ. Pl. Ured. I, p. 16, 1842.

Hab. (O, I), II, III. On *Calystegia japonica* Choisy (*Hirugao*). Kawaguchi-mura (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Shiraito-mura (Aug. 13, 1950, H. f.).

22. **Puccinia Crepidis-japonicae** Dietel in Ann. Myc. VI, p. 226, 1908.

Hab. (O, I), II, III. On *Youngia japonica* DC. (*Oni-tabirako*). Gotenba-guchi (Sept. 10, 1948, S. S.).

23. **Puccinia Cynodontis** Lacroix in Desmazières, Pl. Crypt. France, II, no. 655, 1859.

Hab. II, III. On *Cynodon Dactylon* Pers. (*Gyogi-shiba*). Yoshida-machi (July 30, 1947, H. f. & M. I.).

24. **Puccinia Dieteliana** Sydow in Hedwigia, XXXVII, p. 215, 1898.

Hab. I, III. On *Lysimachia clethroides* Duby (*Oka-toranoo*). Yoshida-Nakanochaya ~1-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950 & Oct. 23, 1952, H. f. et al.); Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.); Subashiri-mura (Aug. 14, 1950 & Aug. 24, 1951, Y. H.); Narusawa-mura (July 11, 1952, H. f. et al.).

25. **Puccinia dispersa** Eriksson in Ann. Sci. Nat. (VIII), IX, p. 268 & pl. XI, figs. 1~6, 1899.

Hab. II, III. On *Secale cereale* L. (*Rai-mugi*) (*cult.*). Shoji-2-gome ~ Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.).

26. **Puccinia Elytrariae** Hennings in Hedwigia, XXXIV, p. 320, 1895.

Hab. III. On *Justicia procumbens* L. (*Kitsunenomago*). Shiraito-mura (Aug. 13, 1950, H. f.).

27. **Puccinia erythropus** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXXVII, p. 101, 1905.

Hab. II, III. On *Miscanthus oligostachyus* Stapf. (*Kariyasumodoki*). Funatsu-3-gome~Shoji-2-gome (Oct. 21, 1952, H. f. et al.); Shoji-2-gome ~ Yumiidzuka (Oct. 22, 1952, H. f. et al.); Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (Oct. 23, 1952, H. f. et al.).

Miscanthus oligostachyus is a new host plant for this species.

28. **Puccinia exhausta** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII, p. 283, 1900.

Hab. III. On *Clematis stans* Sieb. et Zucc. (*Kusabotan*). Subashiri-mura (Aug. 14, 1950, Y. H.); Subashiri-Umagaeshi (July 16, 1951, H. f. & S. S.; Aug. 4, 1951, S. S.).

29. **Puccinia ferruginosa** Sydow, Monogr. Ured. I, p. 13, 1902.

Hab. III. On *Artemisia dubia* Wall. (*Yomogi*). Gotenba-machi (July 14, 1951, H. f. & S. S.).

30. **Puccinia fujiensis** Ito in Jour. Coll. Agric. Tohoku Imp. Univ. III, p. 210 & pl. XI, fig. 7, 1909.

Hab. II, III. On *Anthoxanthum japonicum* Hack. (*Takane-kobo*). "Mt. Fuji" (J. Matsumura, *type*!).

31. **Puccinia fujisanensis** Hiratsuka, f. nov. spec.

Soris teleutosporiferis amphigenis, petiolicolis vel caulicolis, dense aggregatis, minutis, rotundatis, ellipticis vel oblongis, 0.2~0.4 mm diam., diutius epidermide tectis dein apertis, subpulverulentis, atro-brunneis; teleutosporis oblongis, rarius ellipsoideo-oblongis, utrinque rotundatis, 32~42×18~21 μ; membrana castaneo-brunnea, verrucoso, apice papilla subhyalina (3~6 μ alta) instructis vel rarius non papillatis, non incrassatis, poris germinationis cellulae superioris plerumque apicalis, inferioris ad pedicellum vel in parte inferiore cellulae dispositis; pedicello brevi; mesosporis immixtis oblongis vel ellipsoideis.

Hab. III. On *Ostericum Florenti* Kitagawa (*Angelica Florenti* Franch. et Sav.) (*Miyama-ninjin*). Mt. Fuji (Yoshida-8-gome) (Aug. 15, 1952, Naohide Hiratsuka, S. Sato & T. Yamagata, *type*!).

The present species closely resembles *Puccinia Bulbocastani* Fuck., from which it differs in having smaller teleutospores with subhyaline apical papilla. It is a micro-form.

32. **Puccinia Funkiae** Dietel in Hedwigia, XXXVII, p. 214, 1898.

Hab. II, III. On *Hosta japonica* Aschers. et Graebn. var. *caerulea* Mak. (*Giboshi*). Subashiri-mura (Aug. 14, 1950 & Aug. 24, 1951, Y. H.); Subashiri-Umagaeshi (Aug. 4, 1951, S. S.); Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.); Narusawa-mura (Momijigaoka) (July 11, 1952, S. S.).

II, III. On *Hosta lancifolia* Engl. (*Midzu-giboshi*). Lake-side of Yamanaka-ko

(Aug. 14, 1950, S. A.)

II, III. On *Hosta* sp. Subashiri-Umagaeshi (Aug. 4, 1951, S. S.).

33. **Puccinia Glechomatis** De Candolle in Poiret in Lamarck, Encycl. Bot. VIII, p. 245, 1808.

Hab. III. On *Nepeta Glechoma* Benth. var. *grandis* A. Gray (*Kakidoshi*). Asumimura (Aug. 22, 1950, S. A.).

34. **Puccinia graminis** Persoon in Neues Mag. Bot. I, p. 119, 1794.

Hab. O, I. On *Berberis Thunbergii* DC. var. *Maximowiczii* Franch. et Sav. (*Megi*). Yoshida-guchi-Nakanochaya (July 14, 1947, M. I.); Kawaguchi-mura～Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.); Lake-side of Kawaguchi-ko (July 11, 1952, H. f. et al.); Shoji-2-gome～Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.); Omiya-guchi (June 10, 1948, S. S.).

II, III. On *Festuca extremiorientalis* Ohwi (*O-toboshigara*). Narusawa-mura (Otawa) ～Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.).

II, III. On *Triticum sativum* Lam. var. *vulgare* Hack. (*Ko-mugi*) (*cult.*). Yoshida-guchi～Nakanochaya (July 30, 1947, H. f. & M. I.).

35. **Puccinia Haleniae** Arthur et Holway in Bull. Geol. Nat. Hist. Surv. Minn. III, p. 30, 1887. (Hiratsuka, f. in Transact. Tottori Soc. Agric. Sci. III, p. 235, 1931).

Hab. III. On *Halenia corniculata* Cornaz (*Hanaikari*). Yoshida-2-gome～3-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Yoshida-Nakanochaya～1-gome (July 30, 1947, H. f. et al.); Shoji-4-gome～2-gome (July 18, 1950, H. f. et al.); Komitake～Yoshida-6-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.).

III. On *Swertia bimaculata* Hook. et Arn. (*Akebonoso*). "Mt. Fuji" (Aug. 25, 1906, G. Yamada).

36. **Puccinia Helianthi** Schweinitz in Schr. Nat. Ges. Leipzig, I, p. 73, 1822.

Hab. (O, I), II, III. On *Helianthus annuus* L. (*Himawari*) (*cult.*). Narusawa-mura (July 19, 1950, H. f. et al.); Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.).

37. **Puccinia Hemerocallidis** Thümen in Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, LV, p. 81, 1880.

Hab. O, I. On *Patrinia scabiosaefolia* Link (*Ominaeshi*). Gotenba-guchi～Midzutsuka (Sept. 10, 1948, S. S.); Kawaguchi-mura～Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.).

II, III. On *Hemerocallis disticha* Donn. (*No-kwanzo*). Otawa (Narusawa-mura)～

Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.); Asumi-mura (Aug. 9, 1950, S. A.); Gotenba ~ Subashiri-mura (July 14, 1951, H. f. & S. S.); Subashiri-mura (June 15, 1951, H. f. & S. S.).

38. **Puccinia Hieracii** (Schum.) H. Martius, Prodr. Fl. Mosq. II. ed., p. 226, 1817.
Hab. II, III. On *Pieris japonica* Thunb. (*Kɔzorina*). Lake-side of Yamanaka-ko (Aug. 14, 1950, S. A.).
II, III. On *Hieracium umbellatum* L. (*Yamagi-tampopo*). Shoji-2-gome ~ Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.).

39. **Puccinia Hierochloae** Ito in Jour. Coll. Agric. Tohoku Imp. Univ. III, p. 193 & pl. X, figs. 10 & 11, 1909.
Hab. II, III. On *Hierochloe odorata* Beauv. (*Kɔbo*). Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.).

40. **Puccinia himalensis** (Barcl.) Dietel in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 1. Abt.**, p. 63, 1897.
Hab. II, III. On *Brachypodium miserum* Koidz. (*Yamakamojigusa*). Lake-side of Kawaguchi-ko (June 5, 1947, H. f. & M. I.); Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.); Shoji-2-gome (Oct. 23, 1952, H. f. et al.).

41. **Puccinia Hordei** Otth in Mitteil. Nat. Ges. Bern (1870), p. 114, 1870.
Hab. II, III. On *Hordeum sativum* Jess. var. *hexastichon* L. (*O-mugi*) (*cult.*). Lake-side of Kawaguchi-ko (June 5, 1947, H. f. & M. I.).

42. **Puccinia Horiana** Hennings in Hedwigia, XL, p. (25), 1901.
Hab. III. On *Chrysanthemum Makinoi* Matsum. et Nakai (*Ryuno-giku*). Subashiri-mura (Aug. 15, 1950, Y. H.); Gotenba ~ Subashiri-mura (July 14, 1951, H. f. & S. S.); Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (Oct. 23, 1952, H. f. et al.).

43. **Puccinia hyalina** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXXVII, p. 99, 1905.
Hab. II, III. On *Carex siderosticta* Hance. (*Taganeso*). Subashiri-mura (Aug. 15, 1950, Y. H.).

44. **Puccinia Kusanoi** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXVII, p. 569, 1900.
Hab. O, I. On *Deutzia crenata* Sieb. et Zucc. (*Utsugi*). Gotenba-guchi (Sept. 10, 1948, S. S.).

45. **Puccinia Lactucae-debilis** Dietel in Ann. Myc. VI, p. 225, 1908.

Hab. (O), I, II, III. On *Ixeris alpicola* Nakai (*Takane-nigana*). Yoshida-7-gome ~8-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.).

(O, I), II, III. On *Ixeris dentata* Nakai (*Nigana*). Shiraito-mura (Aug. 13, 1950, H. f.); Gotenba ~ Subashiri-mura (July 14, 1951, H. f. & S. S.); Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.).

O, I, II, III. On *Ixeris stolonifera* A. Gray (*Jishibari*). Fujinomiya-shi (June 10, 1948, S. S.).

47. **Puccinia Lolii** Nielsen, Ugeskr. Landm. I, p. 549, 1875.

Hab. II, III. On *Avena sativa* L. (*Enbaku*) (*cult.*). Gotenba~Subashiri-mura (July 14, 1951, H. f. & S. S.).

48. **Puccinia Majanthemi** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII, p. 285, 1901.

Hab. III. On *Majanthemum dilatatum* Nels. et Macbr. var. *nipponicum* Hiyama (*Maidzuruso*). Shoji-3-gome ~ 4-gome (July 18, 1950, H. f. et al.); Funatsu-3-gome~5-gome (July 12, 1952, H. f. et al.); Komitake~Yoshida-6-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.).

48. **Puccinia melanoplaca** Sydow in Ann. Myc. VII, p. 168, 1909. (Hiratsuka, f. in Mem. Tottori Agric. Coll. III, p. 196, 1935; Togashi in Bull. Imp. Coll. Agric. & Forestr. Morioka, IX, p. 22, 1926).

Hab. III. On *Patrinia triloba* Matsum. (*Hakusan-ominaeshi*). "Mt. Fuji" (Aug. 26, 1906, G. Yamada); Yoshida-2-gome~3-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Komitake~Yoshida-6-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.).

49. **Puccinia melasmioides** Tranzschel in Sydow, Monogr. Ured. I, p. 538, 1903.

Hab. III. On *Aquilegia Buergeriana* Sieb. et Zucc. (*Yama-odamaki*). Yoshida-6-gome (Aug. 15, 1952, S. S.). *Aquilegia Buergeriana* is a new host plant for the present species.

50. **Puccinia Menthae** Persoon, Syn. Meth. Fung. p. 227, 1801.

Hab. (O, I), II, III. On *Mentha nipponensis* Kudo (*Hakkwa*). Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.); Narusawa-mura (Fuketsu) (July 11, 1952, S. S.).

51. **Puccinia Metanarthecii** Patouillard in Rev. Myc. (1886), p. 80, 1886. (Hiratsuka, f. in Mem. Tottori Agric. Coll. III, p. 196, 1935).

Hab. II, III. On *Aletris foliata* Franch. (*Nebari-nogiran*). "Mt. Fuji".

II, III. On *Metanarthecium luteo-viride* Maxim. (*Nogiran*). Asahidaira (Narusawa-

mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.).

52. **Puccinia minussensis** Thümen in Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, LIII, p. 214, 1878.

Hab. (O, I), II, III. On *Lactuca laciniata* Mak. (*Akinoŋogeshi*). Kawaguchi-mura (July 29, 1947, H. f. & M. I.).

53. **Puccinia Miscanthi** Miura, Flora of Manchuria & E. Mongolia, III, p. 302 & pl. IV, fig. B, 1928.

Syn. *Puccinia Eulaliae* Auct.

Hab. O, I. On *Plantago asiatica* L. (*Obako*). Kawaguchi-mura ~ Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.); Shoji-2-gome~3-gome (July 18, 1950, H. f. et al.); Omiya-guchi (June 10, 1948, S. S.); Gotenba-guchi (Sept. 10, 1948, S. S.).

II, III. On *Miscanthus oligostachyus* Stapf. (*Miscanthus Matsumurae* Hack.) (*Kariyasumodoki*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 23, 1950, S. S. & S. A.).

II, III. On *Miscanthus sinensis* Anders. (*Susuki*). Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.).

54. **Puccinia Miyoshiana** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXVII, p. 569, 1900.

Hab. O, I. On *Bupleurum longiradiatum* Turcz. f. *longiradiatum* Hiroe (*Hotarusaiko*). Kawaguchi-mura~Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.).

II, III. On *Andropogon micranthus* Kunth. (*Hime-aburasusuki*). Subashiri-mura (Aug. 24, 1951, Y. H.).

55. **Puccinia Nanbuana** Hennings in Hedwigia, XL, p. (26), 1901.

Hab. II, III. On *Angelica polymorpha* Maxim. (*Shirane-senkyu*). Yoshida-2-gome ~3-gome (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.).

56. **Puccinia Nishidana** Hennings in Hedwigia, XL, p. (26), 1901.

Hab. II, III. On *Cirsium spicatum* Matsum. (*Yama-azami*). Narusawa-mura July 19, 1950, H. f. et al.).

57. **Puccinia Nolitangeris** Corda, Icon. Fung. IV, p. 16 & pl. V, fig. 57, 1840.

Hab. II, III. On *Impatiens Textori* Miq. (*Tsurifuneso*). Asumi-mura (Sept. 12, 1950, S. A.); Subashiri-mura (Aug. 4, 1950, Y. H.).

58. **Puccinia obscura** Schröter in Nuov. Giorn. Bot. Ital. IX, p. 256, 1877.

Hab. II, (III). On *Luzula capitata* Nakai (*Suzumenoyari*). Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.); Yoshida-6-gome~7-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.).

59. **Puccinia Oenanthes-stoloniferae** Ito in Tranzschel, Conspect. Ured. URSS, p. 299, 1939.

Hab. (O, I), II, III. On *Oenanthe stolonifera* DC. (*Seri*). Subashiri-mura (July 15, 1951, H. f. & S. S.); Gotenba~Subashiri-mura (July 14, 1951, H. f. & S. S.).

60. **Puccinia Orbicula** Peck et Clinton in Peck in Ann. Rept. New York State Mus. XXX, p. 53, 1879.

Hab. II, III. On *Prenanthes acerifolia* Benth. (*Fukuoso*). Shoji-2-gome~3-gome (July 18, 1950, H. f. et al.).

61. **Puccinia Parkerae** Dietel et Holway in Erythea, III, p. 78, 1895.

Hab. III. On *Ribes sachalinense* Nakai (*Toga-sugari*). Shoji-3-gome~4-gome (July 18, 1950, H. f. et al.).

62. **Puccinia Patriniae** Hennings in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII, p. 261, 1900.

Hab. III. On *Patrinia villosa* Juss. (*Otokoheshi*). Subashiri-mura (Aug. 15, 1950, Y. H.); Subashiri-Umagaeshi (Aug. 4, 1951, S. S.); Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.); Narusawa-mura (July 11, 1952, H. f. et al.).

63. **Puccinia Phragmitis** (Schum.) Körnicke in Hedwigia, XV, p. 179, 1876.

Hab. II, III. On *Phragmites longivalvis* Steud. (*Yoshi*). Lake-side of Kawaguchi-ko (July 30, 1947, H. f. & M. I.).

64. **Puccinia Poae-nemoralis** Otth in Mitteil. Naturf. Ges. Bern (1870), p. 113, 1871.

Syn. *Puccinia Poae-sudeticae* Jorstad in Mag. Naturv. LXX, p. 325, 1932.

Hab. II, III. On *Poa caerulea* Steud. (*Mizo-ichigotsunagi*). Shoji-2-gome~Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.); Kawaguchi-mura ~ Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.).

II, III. On *Poa pratensis* L. (*Nagabagusa*). Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.).

II, III. On *Poa sphodylodes* Trin. (*Tachi-ichigotsunagi*). Kawaguchi-mura~Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.); Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.).

II, III. On *Poa viridula* Palibin (*Ao-ichigotsunagi*). Lake-side of Yamanaka-ko

(Oct. 26, 1951, S. S.).

65. **Puccinia Polygoni-amphibii** Persoon, Syn. Meth. Fung. p. 227, 1801.

Hab. O, I. On *Geranium nepalense* Sweet (*Furoso*). Omiya-guchi (June 10, 1948, S. S.); Narusawa-mura (July 11, 1952, H. f. et al.).

II, III. On *Persicaria Sieboldi* Ohki (*Akinomagitsukami*). Otawa (Narusawa-mura) ~Shoji-2-gome (July 17, 1950, H. f. et al.); Asumi-mura (Aug. 9, 1950, S. A.).

II, III. On *Reynoutria japonica* Houtt. var. *typica* Ohki (*Itadori*). "Mt. Fuji" (July 29, 1898, Naoharu Hiratsuka); Shoji-2-gome ~ Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.); Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.); Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.); Komitake ~ Yoshida-6-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.).

66. **Puccinia Polygoni-Weyrichii** T. Miyake in Kawai & Otani in Transact. Sapporo Nat. Hist. Soc. XI, p. 234 & fig. 1, 1931.

Hab. II, III. On *Pleuropteropyrum Soyatieri* Koidz. (*Ontade*). Yoshida-5-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.); Komitake ~ Yoshida-6-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.).

67. **Puccinia porphyrogenita** Curtis in Thümen, Myc. univ. no. 545, 1876.

Hab. III. On *Chamaepericlimenum canadense* Aschers. et Graebn. (*Gozen-tachibana*). Shoji-3-gome ~ 4-gome (July 18, 1950, H. f. et al.); Funatsu-3-gome ~ 5-gome (Aug. 14, 1952, H. f. et al.); Komitake ~ Yoshida-6-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.).

68. **Puccinia punctata** Link in Ges. Nat. Freunde Berlin Mag. VII, p. 30, 1815.

Hab. O, I, II, III. On *Galium verum* L. var. *leiocarpum* Ledeb. (*Kawara-matsuba*). Kawaguchi-mura ~ Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.); Lake-side of Kawaguchi-ko (July 31, 1947, H. f. & M. I.); Narusawa-mura (Fuketsu) (July 11, 1952, H. f. et al.); Yoshida-Nakanochaya (July 30, 1947, H. f. & M. I.); Otawa (Narusawa-mura) (July 17, 1950, H. f. et al.); Lake-side of Yamanaka-ko (Oct. 26, 1951, S. S.); Funatsu-mura (Aug. 16, 1952, S. S.).

69. **Puccinia pygmaea** Eriksson, Fung. Paras. Scand. no. 449, 1895; Bot. Contralbl. LXIV, p. 381, 1895.

Hab. II, III. On *Calamagrostis Epigejos* Roth. (*Yama-ave*). Yoshida-Nakanochaya (July 30, 1947, H. f. & M. I.).

70. **Puccinia Sorghi** Schweinitz in Transact. Amer. Phil. Soc. (II), IV, p. 295, 1832.

Hab. O, I. On *Oxalis corniculata* L. (*Katabami*). Funatsu-mura (July 12, 1952, H. f. et al.).

II, III. On *Zea Mays* L. (*Tomorokoshi*) (*cult.*). Narusawa-mura (July 19, 1950 & Oct. 23, 1952, H. f. et al.; Sept. 24, 1950, S. A.); Funatsu-mura (July 12, 1952, H. f. et al.; Aug. 16, 1952, S. S.).

71. **Puccinia tokyensis** Sydow, Monogr. Ured. I, p. 377, 1902.

Hab. II, III. On *Cryptotaenia japonica* Haussk. (*Mitsuba-zeri*). Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.).

72. **Puccinia Thesii-decurrentis** Dietel in Ann. Myc. VI, p. 225, 1908.

Hab. II, III. On *Thesium chinense* Turcz. (*Kanabikiso*). Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.).

73. **Puccinia Triseti** Eriksson in Ann. Sci. Nat. (VIII), IX, p. 277 & pl. XIII, figs. 26~29, 1899.

Hab. O, I. On *Cimicifuga japonica* Spr. (*Oba-shoma*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

74. **Puccinia triticina** Eriksson in Ann. Sci. Nat. (VII), IX, p. 270, 1899.

Hab. II, III. On *Triticum sativum* Lam. var. *vulgare* Hack. (*Ko-mugi*) (*cult.*). Lake-side of Kawaguchi-ko (June 5, 1947, H. f. & M. I.).

75. **Puccinia uralensis** Tranzschel in Script. Bot. Hort. Univ. Imp. Petropol. III, p. 138, 1891. (Hiratsuka, f. in Jour. Jap. Bot. XXVII, p. 115, 1952).

Hab. III. On *Cacalia Yatabei* Matsum. et Koidz. (*Yama-daimingasa*). Shoji-4-gome~2-gome (July 18, 1950, H. f. et al.).

76. **Puccinia Violae** (Schum.) De Candolle, Fl. franç. VI, p. 62, 1815.

Hab. O, I, II, III. On *Viola gryparas* A. Gray (*Tachitsubosumire*). Shoji-2-gome ~Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.); Shoji-2-gome~3-gome (July 18, 1950, H. f. et al.); Shiraito-mura (Aug. 14, 1950, H. f.); Komitake ~ Yoshida-6-gome (Aug. 15, 1952, H. f. et al.).

(O, I), II, III. On *Viola nipponica* Maxim. (*Aoi-sumire*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

77. **Puccinia Virgaureae** Libert, Crypt. Pl. Arduenna, IV, no. 393, 1837.

Hab. III. On *Solidago Virgaurea* L. (*Akinokirinso*). Shoji-2-gome (July 19, 1950,

H. f. et al.).

78. **Puccinia Zoysiae** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXXII, p. 48, 1902.

Hab. O, I. On *Paederia chinensis* Hance. (*Yaitobana*). Subashiri-mura (Aug. 15, 1950, Y. H.; July 15, 1951, H. f. & S. S.); Lake-side of Kawaguchi-ko (June 6, 1947, H. f. & M. I.).

II, III. On *Zoysia japonica* Steud. (*Shiba*). Shoji-2-gome～Otawa (Narusawa-mura) (July 19, 1950, H. f. et al.).

Miyagia Miyabe, 1913.

1. **Miyagia Anaphalidis** Miyabe in Sydow in Ann. Myc. XI, p. 107 & fig. 5, 1913.

Hab. O, I. II, (III). On *Anaphalis margaritacea* Benth. et Hook. f. (*Yamahahako*). Narusawa-mura (Fuketsu) (July 11, 1952, H. f. et al.); Funatsu-3-gome (Aug. 16, 1952, S. S.).

Uredinales Imperfecti
不完全銹菌類

Aecidium Persoon, 1791.

1. **Aecidium corydalinum** Sydow, Monogr. Ured. IV, p. 235, 1923.

Hab. On *Corydalis incisa* Pers. (*Murasaki-keman*). Kawaguchi-mura～Asahidaira (Narusawa-mura) (June 6, 1947, H. f. & M. I.).

2. **Aecidium Hamamelidis** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII, p. 571, 1899.

Hab. On *Hamamelis japonica* Sieb. et Zucc. (*Mansaku*). Kawaguchi-mura (July 29, 1950, H. f. & M. I.).

3. **Aecidium hydrangiicola** Hennings in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII, p. 264, 1900.

Hab. On *Hydrangea hirta* Sieb. et Zucc. (*Ko-ajisai*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

4. **Aecidium Lysimachiae-japonicae** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXXIV, p. 590, 1905.

Hab. On *Lysimachia japonica* Thunb. (*Konasubi*). Shiraito-mura (Aug. 13, 1950, H. f.).

5. **Aecidium Pertyae** Hennings in Monsunia, I, p. 4, 1899.

Hab. On *Pertya glabrescens* Sch.-Bip. (*Nagaba-no-koyaboki*). Lake-side of Shoji-ko (Aug. 24, 1950, S. S. & S. A.).

6. **Aecidium pulcherrimum** Ravenel in Berkeley in Grevillea, III, p. 61, 1874.
Hab. On *Berchemia racemosa* Sieb. et Zucc. (*Kuma-yanagi*). Yoshida-guchi ~ Nakanochaya (June 14, 1947, M. I.); Subashiri-Umagaeshi (July 15, 1951, H. f. & S. S.).

7. **Aecidium Rhamni-japonici** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXXIV, p. 589, 1905.
Hab. On *Rhamnus japonicus* Maxim. (*Kuroumemodoki*). Yoshida-guchi~Nakanochaya (June 14, 1947, M. I.).

8. **Aecidium Rubiae** Dietel in Engl. Bot. Jahrb. XXXIV, p. 590, 1905.
Hab. On *Rubia Akane* Nakai (*Akane*). Yoshida-guchi ~ Nakanochaya (June 14, 1947, M. I.).

Caeoma Link, 1809.

1. **Caeoma deformans** (Berk. et Br.) Tubeuf in Bot. Centralbl. LXI, p. 48, 1895; Pflanzenkr., p. 432 & fig. 8, 231~232, 1895.
Hab. On *Thujopsis dolabrata* Sieb. et Zucc. (*Asunaro*). Omiya-guchi (June 10, 1948, S. S.).

富士山およびその山麓地帯銹菌フロラ概観

富士山を中心としてほぼ海抜 500～700 m 以上の広汎なる地域内所産の銹菌はすでに列挙せる如く，層生銹菌科（Melampsoraceae）に属する 16 属 78 種，柄生銹菌科（Pucciniaceae）に属する 10 属 120 種および不完全銹菌類（Uredinales Imperfecti）に属する 2 属 9 種，総計 28 属 207 種に及んでいる（第 1 表参照）．同地域銹菌フロラを構成しているこれらの銹菌 26 属 198 種（不完全銹菌類に属するもの 9 種を除く）を短世代種（Microcyclic species）と長世代種（Macrocyclic species）とに分けると，前者に属するものは 6 属 27 種，後者に属するものは 23 属 171 種となり，短世代種数は種類総数の 13.6% にあたる．さらに，短世代種のうち小生型（Micro-form）に属するものは 4 属 17 種であり，これに反して後生型（Lepto-form）に属するものは 4 属 10 種である（第 2 表参照）．

第 1 表　富士およびその山麓地帯所産銹菌類の種類数

科　名	属　名	種類数	
層生銹菌科 (Melampsoraceae)	Uredinopsis	5	78(1)*)
	Milesina	3	
	Hyalopsora	4	
	Melampsoridium	4	
	Melampsorella	1	
	Pucciniastrum	17	
	Thekopsora	8	
	Calyptospora	1	
	Melampsora	7	
	Chnoopsora	1(1)	
	Phakopsora	4	
	Cronartium	2	
	Chrysomyxa	3	
	Pucciniostele	2	
	Coleosporium	15	
	Ochropsora	1	
柄生銹菌科 (Pucciniaceae)	Pileolaria	3	120(26)
	Kuehneola	1(1)	
	Tranzschelia	1(1)	
	Xenodochus	1	
	Phragmidium	9	
	Nyssopsora	2(1)	
	Gymnosporangium	3	
	Uromyces	21(3)	
	Puccinia	78(20)	
	Miyagia	1	
不完全銹菌類 (Uredinales Imperfecti)	Aecidium	8	9
	Caeoma	1	
計		207(27)	

* （ ）内の数字は短世代種類を示す。

第2表 富士山およびその山麓地帯所産短世代種

種類	小生型(M)と後生型(L)との別	植物帯 高山帯	亜高山帯	低山帯
Chnoopsora Itoana	L	−	+	+
Kuehneola japonica	L	−	-	+
Tranzschelia Pulsatillae	M	−	-	+
Nyssopsora asiatica	M	−	+	−
Uromyces Cacaliae	M	−	+	−
U. Rudbeckiae	L	−	+	+
U. Solidaginis	M	+	+	−
Puccinia Arenariae	L	+	−	−
P. Artemisiae-Keiskeanae	L	−	−	+
P. artemisiicola	M	+	−	-
P. Benkei	M	−	+	−
P. Circaeae	L	−	+	−
P. Elytrariae	M	−	−	−
P. exhausta	L	−	−	+
P. ferruginosa	L	−	−	+
P. fujisanensis	M	+	−	−
P. Glechomatis	L	−	−	+
P. Haleniae	M	+	+	+
P. Horiana	L	−	−	+
P. Majanthemi	M	+	+	−
P. melanoplaca	M	+	+	−
P. melasmioides	M	+	−	−
P. Parkerae	M	−	+	−
P. Patriniae	M	−	−	+
P. porphyrogenita	M	+	+	−
P. uralensis	M	−	-	-
P. Virgaureae	M	−	+	-
計	M 17 L 10	10	14	13

第3表 富士山およびその山麓地域各植物帯所産銹菌類の種類数

属名	種類数 高山帯	亜高山帯	低山帯
Uredinopsis	1	4	4
Milesina	—	—	3
Hyalopsora	1	2	3
Melampsoridium	2	3	2
Melampsorella	—	1	1
Pucciniastrum	1	7	16
Thekopsora	1	5	4
Calyptospora	1	1	—
Melampsora	—	3	7
Chnoopsora	—	1(1)	1(1)*)
Phakopsora	—	—	4
Cronartium	—	—	2
Chrysomyxa	1	2	1
Pucciniostele	—	1	2
Coleosporium	-	2	13
Ochropsora	—	—	1
Pileolaria	—	1	3
Kuehneola	—	—	1(1)
Tranzschelia	—	—	1(1)
Xenodochus	—	1	1
Phragmidium	2	4	6
Nyssopsora	—	1(1)	1
Gymnosporangium	—	—	3
Uromyces	2(2)	3(3)	19(1)
Puccinia	13(8)	18(9)	64(9)
Miyagia	-	1	1
計	25(10)	61(14)	163(13)

* ( ) 内の数字は短世代種類を示す。

さらに，富士山およびその山麓地帯における銹菌フロラをつぎの如く，1）高山帯（Alpine zone）（海抜約 2300～2500 m 以上，登山道では大体5合目～6合目以上），2）亜高山帯（Subalpine zone）（海抜約 1500 m 以上の主として森林地帯）および 3）低山帯（Montana zone）（海抜約 500～700 m 以上の地域）の3植物帯[1]にわけて比較検討を試みた。

1. 高山帯における銹菌フロラ。 この植物帯において見出された銹菌はつぎに示す如き 10 属 25 種である。即ち，

1. *Uredinopsis filicina*
2. *Hyalopsora Aspidiotus*
3. *Melampsoridium Alni*
4. *M. betulinum*
5. *Pucciniastrum Pyrolae*
6. *Thekopsora Vacciniorum*
7. *Calyptospora Goeppertiana*
8. *Chrysomyxa expansa*
9. *Phragmidium fusiforme*
10. *Ph. Rubi-japonici*
11. *Uromyces Cacaliae*
12. *U. Solidaginis*
13. *Puccinia Arenariae*
14. *Puccinia artemisiicola*
15. *P. fujisanensis*
16. *P. Haleniae*
17. *P. Lactucae-debilis*
18. *P. Majanthemi*
19. *P. melanoplaca*
20. *P. melasmioides*
21. *P. obscura*
22. *P. Polygoni-amphibii*
23. *P. Polygoni-Weyrichii*
24. *P. porphyrogenita*
25. *P. Violae*

これらの種類のうち短世代種は2属9種であり，同植物帯所産種類総数の 36.0% にあたる。なお，所生上限界のもつとも高度の高いものは イワツメクサを寄主とする *Puccinia Arenariae* で，海抜約 3500 m の地点において発見された。さらに海抜約 3000 m 以上の地域において採集されたものには，*Puccinia Arenariae* のほかに，*Uromyces Solidaginis*, *Puccinia artemisiicola*, *P. Lactucae-debilis*, *P. fujisanensis*, *P. Polygoni-Weyrichii* などがある。

2. 亜高山帯における銹菌フロラ。 この植物帯において見出された銹菌は，*Uredinopsis* 属4種，*Hyalopsora* 属2種，*Melampsoridium* 属3種，*Melampsorella* 属1種，*Pucciniastrum* 属7種，*Thekopsora* 属5種，*Melampsora* 属3種，*Chnoopsora* 属1種，*Chrysomyxa* 属2種，*Pucciniostele* 属1種，*Coleosporium* 属2種，*Pileolaria* 属1種，*Xenodochus* 属1種，*Phragmidium* 属4種，*Nyssopsora* 属1種，*Uromyces* 属3種，*Puccinia* 属 18 種および *Miyagia* 属1種，総計 19 属 61 種である。これらの種類のうち短世代種は4属 14 種で，同植物帯所産種類総数の 22.9% にあたり，高山帯におけるよりも短世代種数の種類総数に対する割合がすくない。

この亜高山帯はそのほとんどが針葉樹林で占められている地域であり，したがつて各種毬果植物を銹胞子寄主とする層生銹菌科に属する異種寄生種がきわめて優勢である。ことに，モミ属，カラマツ属，ハリモミ属植物を銹胞子寄主とする種類が他の植物帯と比較して多数である，即ち，同植物帯所産銹菌の総数は 19 属 61 種を数えるが，これらのうち，毬果植物を銹胞子寄主と断定されるものは，

1) 富士山における植物帯の区分は武田久吉博士（1930）による。武田久吉—高山植物（日本地理大系．別巻．山岳篇．p.337～352. 1930）.

Uredinopsis 属4種（モミ属），*Hyalopsora* 属2種（モミ属），*Melampsoridium* 属3種（カラマツ属），*Melampsorella* 属1種（モミ属），*Pucciniastrum* 属7種（モミ属），*Thekopsora* 属5種（ハリモミ属，ツガ属），*Calyptospora* 属1種（モミ属），*Melampsora* 属1種（カラマツ属），*Chrysomyxa* 属2種（ハリモミ属）および *Coleosporium* 属2種（マツ属）の 10 属 28 種に及んでいる。これらの異種寄生種は必ずしもその銹胞子寄主と冬胞子寄主とが相接して生育していなければ発生しないと云うことはないが，両寄主が近接しこれらの植物上で明かに一生活史を営んでいる状況の観察できる種類もきわめて多い。たとえば，小御岳（五合目）附近から御庭，奥庭の地域はコケモモの群落が見事に発達しているが，このコケモモを寄主とする *Calyptospora Goeppertiana* の大発生している個所は多くの場合シラビソの幼樹の下のコケモモの群落である。このような事実は亜高山帯において，*Uredinopsis filicina*（シラビソ～ミヤマワラビ），*Melampsoridium Alni*（カラマツ～ミヤマハンノキ），*M. betulinum*（カラマツ～ダケカンバ），*Pucciniastrum Epilobii*（シラビソ～アカバナ），*Chrysomyxa expansa*（トウヒ～シロバナシャクナゲ）などに見られる。

3. 低山帯における銹菌フロラ。 この植物帯において見出された銹菌は，*Uredinopsis* 属4種，*Milesina* 属3種，*Hyalopsora* 属3種，*Melampsoridium* 属3種，*Melampsorella* 属1種，*Pucciniastrum* 属 16 種，*Thekopsora* 属4種，*Melampsora* 属7種，*Chnoopsora* 属1種，*Phakopsora* 属4種，*Cronartium* 属2種，*Chrysomyxa* 属1種，*Pucciniostele* 属2種，*Coleosporium* 属 13 種，*Ochropsora* 属1種，*Pileolaria* 属3種，*Kuehneola* 属1種，*Tranzschelia* 属1種，*Xenodochus* 属1種，*Phragmidium* 属6種，*Nyssopsora* 属1種，*Gymnosporangium* 属3種，*Uromyces* 属 19 種，*Puccinia* 属 63 種，および *Miyagia* 属1種，総計 25 属 163 種の多きに達している。これらの種類のうち短世代種は 4 属 13 種で，同植物帯所産種類総数の 7.9% にあたり，高山帯（36%），亜高山帯（22.9%）における場合に較べると短世代種数の種類総数に対する割合が著しく低い。

この低山帯の上位は天然の針葉樹林または針闊混淆林で占められている地域もあるが，同植物帯においては樹林としてはカラマツ，アカマツなどの人工林が多く，また広漠たる草原，肥沃なる農耕地，市街地なども含まれている，したがつて，農作物はじめ各種の栽培植物あるいは帰化植物を寄主とする多数の種類も包含することになる。

低山帯銹菌フロラの特徴の 1 つとして挙げられるものは他の植物帯のそれに比較して *Coleosporium* 属菌がとくに優勢である点である。即ち，高山帯においては同属菌は発見出来ず，亜高山帯においてはわづかに2種（*Coleosporium Cacaliae* および *C. Eupatorii*）が見出されたに過ぎないが，同植物帯所産の *Coleosporium* 属菌は 13 種である。この事実は同植物帯のいたるところに同属菌の銹胞子寄主であるアカマツが自生または植栽されていることに起因するのであつて，これが亜高山帯になるとマツ属ではヒメコマツ唯1種が限られた地域に自生を見るに過ぎず，高山帯にはマツ属は見られず，本州中部の他の高山におけるようなハイマツも分布しておらない。とくに富士山の高山帯に *Coleosporium* 属菌を見ないのは他の高山と著しくその趣をことにする。

属　索　引[1)]

GENERIC INDEX

(Inas much as the species is each genus are alphabetically arranged no specific index is necessary)

	Page
Aecidium	93
Caeoma	94
Calyptospora	67
Chnoopsora	69
Chrysomyxa	70
Coleosporium	71
Cronartium	69
Gymnosporangium	77
Hyalopsora	61
Kuehneola	74
Melampsorella	63
Melampsoridium	62
Melampsora	68
Milesina	61
Miyagia	93
Nyssopsora	77
Ochropsora	74
Phakopsora	69
Phragmidium	75
Pileolaria	74
Puccinia	81
Pucciniastrum	63
Puccinostele	70
Thekopsora	66
Tranzschelia	75
Uredinopsis	60
Uromyces	78
Xenodochus	75

1) 種類は各属毎にアルファベット順に配列したので，種類索引は省略した。

富士山およびその山麓地帯所産銹菌類に関する文献

(Bibliography on the rust fungi found on Mt. Fuji and its vicinities)

1. Dietel, P. (1905a)—Uredineae japonicae. V. (Engl. Bot. Jahrb. XXXIV : 583～592).
2. —— (1905b)—Uredineae japonicae. VI. (Engl. Bot. Jahrb. XXXVII : 97～109).
3. —— (1914)—Ueber einige neue und bemerkenswerte Uredineen. (Ann. Myc. XII : 83～88).
4. Hiratsuka, Naohide (平塚直秀) (1929)—*Thekopsora* of Japan. (Bot. Mag. Tokyo, XLIII : 12～22).
5. —— (1931)—高山産柄生銹菌科に属する短世代種 (Microcyclic species) に就きて. (鳥取農学会報, III : 211～253 & 1 pl.).
6. —— (1933a)—Studies on *Uromyces Fabae* and its related species. (Jap. Jour. Bot. VI : 329～379 & 2 pl.).
7. —— (1933b)—コケモモの茎に寄生する銹菌の1種 *Calyptospora Goeppertiana* Kühn. (植物研究雑誌. IX : 276～277).
8. —— (1935a)—*Phragmidium* of Japan. (Jap. Jour. Bot. VII : 227～299 & 2 pl.).
9. —— (1935b)—A contribution to the knowledge of the rust-flora in the alpine regions of high mountains in Japan. (Mem. Tottori Agric. Coll. III : 125～247).
10. —— (1936)—A monograph of the Pucciniastreae. (Mem. Tottori Agric. Coll. IV).
11. —— (1952)—Materials for a rust-flora of Eastern Asia, I. (Jour. Jap. Bot. XXVII : 111～116).
12. —— 及佐藤昭二 (—— & Sato, S.) (1951)—富士山及びその山麓地帯の銹菌フロラに就いて. (講演要旨). (日本植物病理学会報, XV : 172～173).
13. Ito, Seiya (伊藤誠哉) (1909)—On the Uredineae parasitic on the Japanese Gramineae. (Jour. Coll. Agric. Tohoku Imp. Univ. III : 180～262 & 3 pl.).
14. —— (1922)—*Uromyces* of Japan. (Jour. Coll. Agric. Hokkaido Imp. Univ. XI : 211～287 & 3 pl.).
15. Kasai, Mikio (笠井幹夫) (1909)—On the Japanese species of *Phragmidium*. (Transact. Sapporo Nat. Hist. Soc. III : 27～51 & 1 pl.).
16. Kusano, Shunsuke (草野俊助) (1905)—Notes on the Japanese fungi. III. *Uromyces* on *Cladrastis*. (Bot. Mag. Tokyo, XIX : 83～85).
17. Togashi, Kogo (富樫清吾) (1926)—Notes on some parasitic fungi of Japan. (Bull. Imp. Coll. Agric. & Forestr. Morioka, IX : 17～29).

東京教育大学農学部植物病理学及菌学研究室

国際細菌命名規約（和訳文草案）

小南　清

International Bacteriological Code of Nomenclature

(An unofficial translation in Japanese by Kiyoshi Kominami)

はしがき

次の細菌命名規約は 1947 年 7 月 Denmark の Copenhagen で開かれた第四回国際微生物学者協会（The International Association of Microbiologists）大会の全員総会で満場一致採用され 1950 年 8 月 Brazil の Rio de Janeiro で開催の第五回大会で修正されたものを訳したものである。

細菌の命名法に関しては 1896 年 Lehmann u. Neumann が 10 個条の規則を設けたがこれは既に当時行はれて居た de Candolle の所謂 "パリ法"（1867 年 8 月巴里の第一回万国植物学会で議定された）を要約して細菌命名法に当たものと言つてよい。Chester（1909）は A Manual of Determinative Bacteriology 第四八頁に於て "パリ法"（Paris Code）The Botanical Club of the American Association for the Advancement of Science で決定した所謂 "米国法"（American Code）を加味して細菌の分類を行つて居る。

斯の如く細菌は植物界の一群であるから植物命名法に従ふべきであるが細菌中にも動物殊に原生動物と区別し難いものもあるし医学的細菌学に於ては原生動物をも取扱ふ様になつて細菌学は微生物学に迄範囲を拡張するに至つた。この意味で動物命名法をも取入れなければならなくなつたのである。

Buchanan（1925 年）は其著（General Systematic Bacteriology）に於てこれを指摘し A. Lehmann-Neumann 法　B. 植物命名法（Vienna-Brussel 法）C. 動物命名法　D. 所謂 "米国法" 及び　E. The Society of American Bacteriologists の建議並に勧告（Winslow, Broadhurst, Buchanan, Krumwiede, Rogers and Smith 1917）を再録して解説を加へた。しかし是等の諸法を一本化する迄には至らなかつた。

其後国際微生物学者協会の誕生を見 1930 年パリ，1936 年ロンドンで大会を開いたが 1939 年 New York に開かれた第三回大会に於て始めて細菌命名法の制定とこれを司る細菌命名法委員会（The International Committee on Bacteriological Nomenclature）並に細菌命名法考査委員会（The Judicial Commission of the International Committee on Bacteriological Nomenclature）の設置を可決し 1942 年 Copenhagen で開かれる予定の次回大会に上程することゝなつたのである。然るに第二世界大戦の為延期となり前述の如く 1947 年に至つて採択され 1950 年の Rio de Janeiro 大会で修正された訳である。

本規約の原則 3 に定めた様に細菌命名規約は今迄全く無関係の立場にあつた植物命名規約と動物命名規約の中間に立つてこれ等の調整を図るに役立つものと言ふべきである。

細菌命名規約は我が国では未だ一般に知られて居ない様であるから拙文を顧ず訳出したものである。規約である以上一語一句も忽せに出来ないが訳語も独自のものを使用し自分一個の備忘録として書下したまゝ推稿を加へてないし誤訳もある事と思う。正式の訳文の出来る迄の草案と思つて頂きたい。

尚は対照に供する為国際植物命名規約の箇条を角括弧〔 〕に入れて示して置いた。

参 考 文 献

R.E. Buchanan, R. St. John-Brooks and R.S. Breed: International Bacteriological Code of Nomenclature, 1949.
International Bulletin of Bacteriological Nomenclature and Taxonomy Vol. I. No. I. 1951.
K.B. Lehmann & R.O. Neumann; Bakteriologische Diagnostik. 4. Aufl. 1907.
F.D. Chester: A Manual of Determinative Bacteriology, 1909.
R.E. Buchanan: General Systematic Bacteriology, 1925.
Third International Congress for Microbiology New York. Report of Proceedings, 1940.

第 一 章

一 般 概 念 (General Consideration)

1. 植物学者と動物学者が用いて居る独自の規約を特別に調整し，万国大多数の細菌学者が承認する様な完備した法式があれば細菌学の進歩を促進することが出来る。細菌命名規約はバクテリアとこれに関連ある生物及びバイラスを対照とする。植物命名規約と動物命名規約は，酵母類，菌類，原虫類及び藻類の様な特定の生物群の命名法を規定して居る。是等の命名規約は，微生物学研究室に於ては是等の生物群の特別な命名問題を考慮する為とか動物学者と植物学者と相呼応して規定をする為などに細菌命名規約中に準備規定 (Provision) を必要とする程の意味がある。 〔第一条 参照〕

2. 細菌学命名規約は原則 (Principles)，規則 (Rules) 及び勧告 (Recommendations) の三から成立つて居る。

原 則 (第2章) は規則と勧告の基礎となり

規 則 (第3章) は (1) 第2章に挙げた原則を有効にすること (2) 過去の命名に秩序を建て (3) 未来の命名に備へる為である。規則は常に既往に溯るべきもので反則名又は反則形式 (Illegitimate names or forms) は保存さる可きでない。

勧 告 は補足的の諸点を処理するもので其目的は将来の命名法に大きな統一と明瞭をもたらす為である。勧告に反する名や形式は必ずしも否認すべきでは無いが，しかしこれを真似る手本では無い。

〔第二条 参照〕

3. 規則の修正，規則の特別な例外及び疑問ケースの説明等の為め International Association of Microbiologists (国際微生物学者協会) の International Committee on Bacteriological Nomenclature (命名法委員会) 及びその Judicial Commission (考査委員会) の設立によつて **準備規定** (Provisions) が作られた (第4章)

第 2 章

一 般 原 則 (General Principles)

原則 1. 命名法の主要点は (1) 名の確立を期し (2) 誤謬又は曖昧を来すか，科学を混乱に導く様な

命名形式又は名の使用を避けるかこれを否認するにある。完全無欠な文法的正確さ，名の調和と語呂，広く行はれて居る慣習，人物の尊敬等否定しにくい程重大な事柄でも比較的に軽く取扱はれる。

（規則 23, 24, 25, 26, 27；勧告 27a～i 参照）　〔第三，四条　参照〕

原則 2. 適切の規則が無いか，規則の結末が不明瞭な場合は確かな慣習に従はねばならぬ，疑はしい例があつたらあらゆる適切な事実を概説した摘要を輿論（Opinion）の為に考査委員会に提出されたい。

（勧告 9c；準備規定 4 参照）　〔第五条　参照〕

原則 3. 細菌命名法と植物命名法とは細菌群名が若し将来他の植物群名の異物同名（homonym）である場合これを破棄しなければならぬと云ふ意味で相互関係にある。同様に細菌の名と原虫の名も相互関係を持つもので細菌群名が若し原虫群名の同名であつた場合はこれを破棄しなければならない。

細菌命名法は動物命名法（原虫学を除く）とは全く無関係で細菌群名が動物群名と同じだからといつてこれを破棄することは出来ないのである。　（規則 24（4）参照）　〔第六条　参照〕

原則 4. 総ての群名は普通にラテン語又はギリシヤ語から採る。ラテン語以外の国語か又は任意の方法で作る場合はラテン語らしく取扱はなければならぬ。新名には出来るだけラテン語尾を用ひなければならぬ。　（規則 1～8, 27, 28；勧告 5a, 6b, 6c, 8a, 27a～i 参照）　〔第七条　参照〕

原則 5. 命名法は（1）分類学的群（Taxa）* の階級を表はす術語（terms）（例へば種，属，科，目等）；（2）各群につける学名（names）を取扱ふ。（例 *Bacillus subtilis*, *Streptococcus*, *Spirillaceae*, *Spirochaetales*）　（原則 7；規則 1～8；勧告 6a～c；8a, 24a.）　〔第八条　参照〕

原則 6. 細菌命名法の規則と勧告は全ての現存及化石細菌に適用する。或る特別の除外例はある。

（一般概念 1；原則 9；準備規定 2～4 参照）　〔第九条　参照〕

原則 7. 分類学的群（taxa）* の階級（rank）を表はす術語は次の通り定義を下す。

（a）各個体（every individuals）は種（a species）に，各種（every species）は属（a genus）に，各属は，科（a family）に，各科は，目（an order）に，各目は，綱（a class）に，各綱は，部（a division）に所属する。或る種の科では族（tribe）と云ふ階級が区別される。

（原則 5；規則 1～8；勧告 5a, 6a～c 参照）　〔第十条　参照〕

（b）多くの種では亜種（subspecies）又は変種（varieties）が区別される；時には種の区分（subdivision），株（strains），群（groups），血清型（serotypes），変異株（variants），相（phases）其他が認められる。或る属では亜属（subgenera）が区別出来る。

（規則 6, 7；勧告 6a～c, 8a 参照）　〔第十一条　参照〕

（c）多数の中間範疇（intermediate categories）（階級 rank）が必要ならば「亜」（"sub"）と云

---

* Taxa（単数 Taxon の複数型）は Leiden 大学植物分類学教授 Dr. H.J. Lam 氏の提唱した新語であつて植物命名規約中頻々用いられて居る Taxonomic groups（分類学的群）を簡単化したものである。1948 年 6 月 Utrecht Conference で採択され 1949 年第七回国際植物学大会で可決された。

細菌命名規約でもこれを採り入れるべきか否か 1950 年 Rio de Janeiro 大会で討議し Taxonomic groups にこれを置換へるとすると約 48 箇所あるが此新語は細菌学界では耳新しいものであるから一々括弧に入れて附加へることに決定した。試みて見ると 50 箇所に及んで反つて繁雑の度を加へることになつた。そこで出版局は結言に於て Taxonomic group or groups の代に Taxon 又は Taxa を用ふると云ふ註を附加へることにした相である。以下此訳文では分類学的群の代りに原語共様に単数に Taxon 複数に Taxa を使ふことゝした。　〔訳者 脚註〕

ふ接頭語を其階級を示す術語に附加して作る。例へば科と族の中間階級に亜科 (subfamily), 族と属との中間に亜族 (subtribe) 等々。下位範疇 (subordinate categories) (階級ranks) の分類は細菌の場合次の順序で行はれる。

1. 部 Division (*Divisio*)
2. 亜部 Subdivision (*Subdivisio*)
3. 綱 Class (*Classis*)
4. 亜綱 Subclass (*Subclassis*)
5. 目 Order (*Ordo*)
6. 亜目 Suborder (*Subordo*)
7. 科 Family (*Familia*)
8. 亜科 Subfamily (*Subfamilia*)
9. 族 Tribe (*Tribus*)
10. 亜族 Subtribe (*Subtribus*)
11. 属 Genus (*Genus*)
12. 亜属 Subgenus (*Subgenus*)
13. 種 Species (*Species*)
14. 亜種 Subspecies (*Subspecies*)
15. 変種 Variety (*Varietas*)
16. 個体 Individual (*Individuum*)

(d) 是等の各階級の定義は個人の見解及び科学の進歩状況に依て変化するがその相対的順序は慣例の制裁を受けるもので変更してはならない。斯様な変更をした分類は許されない。〔第十二条 参照〕

原則 8. taxon に対して一つの名を附ける第一目的は其群の性質とか歴史を表はす為ではなく，唯これを引用する為の便宜を与へる為である。 (規則 23 参照) 〔第十五条 参照〕

原則 9. 一定の範囲 (circumscription), 位置 (position) 及階級 (rank) を持つ各群は唯一箇の正当名 (valid name) を持つ。しかも命名規約に適合した最初の名である。或る例外に就ては準備規定がある。 (原則 6; 規則 24～26; 準備規定 2, 3, 4 参照) 〔第十六条 参照〕

註，亜属，属及びそれより以上の階級では正当名とは命名規則に適合して作られ最初に公表された名を云ふ。

種 (Species) で正当名と云ふのは二元式，亜種に於ては三元式組合せで，命名規約に適合する様に公表した最初の形容名 (epithet) を含んだ組合せの名である。

原則 10. 細菌学者は事実を一層深く考究した知識に基くか規則に違反して居る名を廃棄する必要があるとかの重大な動機がなければ，みだりに名又は組合せの名を変更してはならない。〔第十七条 参照〕

原則 11. Taxa の名の適用は命名法上の type (nomenclatural types) に依て決定する。

Type は一群の構成一員で，是認された名でも異名でも，永久に其群に附属するもので無ければならぬ，若し其名を持つ type が廃棄された場合は其群の名も変へなければならぬ。

属名の type は，種であつて，常に整理が明白な培養，標本又はプレパラートとなつた種名又は亜種名 (変種) である。併し或る種では旧著者の残した記載文又は図である。培養，標本又はプレパラートが永久に保存不能な時は種又は種の区分名の適用は原著記載文又は図で決定する。

(規則 9; 勧告 9a～d 参照) 〔第十八条 参照〕

註，type は必しも一群中の最も典型的又は代表的因子でなくても其因子が其群の名と永久に伴ふものであればよい。

例: *Bacillus* と云ふ名の type は *Bacillus subtilis* である。*Pseudomonas suaveolens* Soppeland の type は著者が指定し American Type Culture Collection に於ける "type culture" として供託 (deposit) した培養である。*Actinomyces cameli* (Mason) Ford の type は培養が手に入らないから記相文と説明図から成り立つて居る。(J. trop. med. (Ther.), 1919, 32, 34)

規則 12. taxon の名は正当に公表されて居なければ規則上の分限もなければ又細菌学者の承認を求める権利もない。　（規則 10～14；勧告 12a～c 参照）　〔第十九条　参照〕

第　3　章

勧告を含む命名規則

第1節　各階級の群名の名付け方

規則 1. 部，亜部，綱，亜綱，目，亜目，科，亜科，族，亜族等の名は彼等の主な性質又は次位階級の分類学的単位から採る。

規則 2. 属よりも上位階級の名は全て複数の形で書く。

規則 3. 部，亜部，綱，亜綱の名はギリシヤ又はラテン語原の言葉である。

（原則 4, 5, 7；規則 24, 25 参照）　〔勧告 VIII 参照〕

規則 4. 目，亜目，科，亜科，族，亜族の名もギリシヤ又はラテン語原かラテン語化した語であつて各々分類学的階級を示す接尾語を附ける。

目には接尾語 *-ales*，亜目には *-ineae*，科には *-aceae*，亜科には *-oideae*，族には *-eae* 及び亜族には *-inae* を附けるのである。

（原則 4, 5, 7；規則 22, 24, 25 参照）　〔勧告 IX；第二十三条第二十四条　参照〕

規則 5. 属及亜属の名は実名詞（又は実名詞として使ふ形容詞）単数で首字を頭文字で書く。是等の名はどの様な元からでも亦随意の方法で作つてよい，是等はラテン実名詞の取扱をする。属名と亜属名とは同一の規則と勧告の支配を受け，命名規約の立場からは同格である。

（原則 4, 5, 7 参照）　〔第二十五条　参照〕

例：*Bacillus*, *Pasteurella*, *Brucella*, *Alcaligenes*, *Fusiformis*.

若し一属を数亜属に分つ時にはその属の type を含む亜属に其属と同じ名を附けなければならぬ。

（規則 9, 19, 20, 27, 28；勧告 9a～c, 19a, 17 参照）

例：若し *Bacillus* 属を二つ又は多数の亜属に分ける場合タイプ *Bacillus subtilis* を含む亜属の名に *Bacillus* を使わなければならない。

勧告 5a. 新属又は新亜属名を作らうとする細菌学者は次の勧告に注意を要する：

(1) 甚しく長い名又は発音の困難な名を用いないこと。

(2) ラテン語に直ぐ適合する様な都合よい名を採ること。

(3) 細菌学と直接関係がないか，自然化学と全く関係がないか或は全く知らない人に献名して属名を作らないこと。

(4) 名詞として用いた形容詞を避けること。

(5) 異なつた国語の雑婚語（nomina hybrida）で名を作らないこと。

(6) 男女を問はず人名を紀念の為に用いた属名にはすべて女性の型式を与へること。

（原則 4, 7；規則 27；属名の級字及び性に関する勧告 27a～i 参照）　〔勧告 X 参照〕

規則 6. 種名は属名と後続の単一種的形容名 (a single specific epithet) とを結んだ二元式である*。若し一つの形容名が二若くは数語から成る場合，これを一語とするか，ハイフンでつながなければならぬ。種的形容名は：

(a) 形容詞で文法的に属名の性に合せたもの。例：*Bacillus subtilis, Micrococcus aureus, Clostridium botulinum.*

(b) 実名詞で主格の形又は属名と同格としたもの。例：*Flavobacterium ceranicola, Vibrio comma, Pseudomonas conjac, Phytomonas holcicola.*

(c) 二格の実名詞。例：*Phytomonas vascularum, Aerobacter cloacae, Rhizobium leguminosarum, Brucella abortus, Acetobacter aceti, Salmonella anatis, Borrelia kochii.*

同一属内には二つの種類が同じ種的形容名を持たない。

(原則 4, 5, 7; 規則 27; 綴字法及び種名の性に関する勧告 27a～i 参照)

勧告 6a. 亜属の名を属の名と結び付けて示し度い時には属名と種の形容名との間に括弧で入れる。

例：*Lactobacillus* (*Thermobacterium*) *caucasicus.* (原則 4, 5, 7 参照)

勧告 6b. 種的形容名を作るに当つて細菌学者は次の勧告を注意しなければならぬ：

(1) 一般に種の外見，形質，起原，来歴又は特徴を示す形容名を撰ぶこと。若し人物の名から採るなら，その発見者か記載した人又はそれと関係のある人名を採るを常とする。

例：*Micrococcus aureus, Clostridium pasteurianum, Phytomnas campestris, Bacillus viscosus, Kurthia zopfii.*

(2) 甚だしく長い名又は発音しにくい名を避けること。

(3) 同属中の全部又は大部分の種に共通な性質を現はす様な名を避けること。

例：*Micrococcus sphericus.*

(4) 其種が全く地方的で無い限り知られて居ない地方又は非常に局限された地方の名を用いないこと。

(5) 同一属中の形容名には甚だしく似た様なもの特に最後の文字のみが異つたものゝ使用を避けること。

(6) 著者のノートにある未公表の名をその公表が証明されない限り其著者の命名として採用しないこと。

(原則 4, 5, 7 参照)

勧告 6c. 男及女の名，国及び地方の名を種の形容名として用いるには，二格実名詞（例 *welchii*）又は，形容詞（*pasteurianum, japonicum*）とする。今後は同属中の二つの異つた種に二格及び形容詞型の

---

* ここで用ひた 'epithet' は単一の記述語 (a single descriptive word) 又は単一の記述句 (a single descriptive phrase) を含む。

例：ラテン語 *aureus* (黄金色) は単一の記述語であるから種名 *Micrococcus aureus* は正しい形である。*lac acidum* (酸乳) と云ふ句は単一の epithet であるから種名の *Streptococcus lactis-acidi* (又は *lactisacidi*) は酸乳の *Streptococcus* と云ふ意味で正しい形である。しかし関聯の無い語をつないで単一の epithet と見做さない様な注意が肝要である。種名 *Bacillus aureus lactis* (牛乳の黄金色 Bacillus) は不当の三元名 (trinomial) である，ここには二つの関聯のない specific epithets があるからだ。この二つの語をハイフンで結んで *Bacillus aureus-lactis* としても尚ほ且二つの関聯のない epithets がある訳だ。若し二つの語を種名 *Bacillus aurei-lactis* の様に結んだとすれば意味は黄金色牛乳の *Bacillus* と変つて此種名は正しい形となるが牛乳の色を黄金色に変へる微生物が見付らない限り無意味のものとなる。

同一形容名の使用を避けるがよい。　（原則 4, 5, 7 参照）

規則 7. 亜種（変種）の名は種と亜種の形容名を属名の後に順次に列べた三元式の組合せで表はす。

例： *Escherichia coli* subsp *communior* (Topley and Wilson) Breed et al. 又は *Escherichia coli* var. *communior*. 此規則は *Bacillus fluorescens liquefaciens* に適用しない，何故なら此名は原著では一つの種を三元式の名で発表したもので亜種，変種に名けたものではないからである。

亜種（変種）の形容名は種の場合と同様にして作り形の上で疑問詞で実名詞として用いない場合は其属名と性を一致させる。

同種内でも同属内でも二つの亜種に同じ亜種的形容名を附けてはならない。

若し種が亜種に分たれた場合種の type を含んで居る亜種の形容名は其種の形容名と同じでよい。

（原則 4, 5, 7 参照）

例： *Micrococcus aureus* が二又は数亜種に分れる場合 type を含んだ亜種は *Micrococcus aureus* subsp. *aureus* とする。

規則 8. 種の区分名〔亜種（変種）以外の〕には俗名を与へるか，番号又は文字で現はすか，特別の場合はラテン語型の名を与へる。　（原則 4, 5, 7 参照）

勧告 8a. 亜種（変種）として取扱はないバクテリアの区分名の命名者は次の勧告と定義を注意しなければならぬ。

(1) Strain（株）は単一の細胞から分離した子孫の純培養である。株は *Corynebacterium diphtheriae* strain Park-Williams の様に分離の責任者の名を記述するのが普通である。又産地で表はしたり，番号に依るか或る時は研究室を区別する符号を以てする。

株も亦高等植物の栽培変種の様に実用的価値を持つバクテリアの培養を表はすのに用いられる。例へば *Acetobacter aceti* strain Carlsberg の様に往々これを分離した実験者又は製造者の名を用うるが如きである。

(2) Type（型）は種の区分名を示す為特に区分する形質が亜種又は変種の創設を正当化するに不充分と見做される場合に用ふる術語である。type は往々免疫元的形質に基いて区別される。type は時によると生理的又は形態的変異を示すのに用いられる。原則 11 に定義を下した type と別の意味での "type" を用うる見地からは種の区別を示す為に *serotype*（又は *serological type*），*biotype*（又は *physiological type*）及び *morphotype*（又は *morphological type*）と云ふ語を type に代へた方が適切だと考へられる。

(3) 細菌学で Group（群）と云ふ術語は，曖昧をもたらさない為に注意して用いなければならぬ。俗には共通の特徴を持つ種々の生物を示す為に用いられ（例 'Coli-aerogenes Group'）又限定した意味では免疫元分析で種又は亜属を示す為に用いられ（例 *Streptococcus*, group A, Lancefield），又は変種又は亜種の意味に用いられる（例 *Neisseria intracellularis* group I, Scott）。group と云ふ術語は正確な命名的区分名の為めに保留し，頭字を以てするを可とする。其 Group 中の亜群的小区分名は type で表はし，アラビア数字で区別しなければならぬ。（例へば *Bacterium pseudotuberculosis-roden-*

tium group A, type 1, Schütze).

(4) Phase(相)と云ふ称呼は或る何れか一方の免疫的性質を有するバクテリアに用い特に Andrewes が *Salmonella* 属に記録した如く，'specific phase' 又は 'nonspecific phase' に用ふる様に限局すべきである。

例： *Salmonella enteritidis* specific phase.

(5) form (*forma*) 又は special form (*forma specialis*) は主として特別の寄主に対する適応に依て区別さるべき寄生微生物の種の区分名である。寄主の学名を与へ二格の形で書く。

例： *Rhizobium phaseori* forma *phaseori multiflori* 又は *Rhizobium phaseori* f. sp. *phaseori multiflori*.

(6) Variant (変異) 親の培養から性質に変異を現はした生物である。往々変異は mutant (突然変異) で出来る。若し判然と区別出来て其性質が固定して居れば変異は亜種又は変種と見做し名付けてもよい。変異の例：色素形成の集落に生じた変色扇形 (colour sector) の子孫又は葡萄糖醗酵バクテリア集落から乳糖醗酵突然変異の子孫。

例： *Shigella sonnei* lactose-positive variant.

(7) Stage 又は State は多くのバクテリア種の集落から現はれた Rough (粗面) Smooth (滑面) Mucoid (粘性) 及同様な変異に与へる名である。これは普通可逆的 (reversible) で，或る学者が多型的生活環の一段階と云つて居るものである。俗語の記載名で示してよい。

例： *Bacillus subtilis* Rough stage. (原則 4, 5, 7b 参照)

第2節 命名法上の type の指定

規則 9. 各 taxon の valid name (正当名) の各々に type を指定しなければならない，即ち各々の種又は亜種には type culture かプレパラートか記相文を，各々の属には type species (genotype) を指定する。 (原則 11; 規則 5 参照)

勧告 9a. 新しい taxa の名を公表するに当て著者は新名の type である区分を注意深く示さなければならない：属の中には type species (genotype) (基準種)を，区分のある種では type subspecies 又は variety を，種では type specimen, preparation 又は記相文を示さなければならない。taxon が後になつて区分される様な場合に，此の type が適用する名を決定する。寄生バクテリアの新種，新変種，新品種を記載する際には其の type の宿主を示して置かなければならない。

(原則 11; 規則 5 参照)

勧告 9b. Genotype が撰定されなかつた属を改訂する時に著者はどの種を命名法上の type として承認するかを説明しなければならない。 (原則 11; 規則 5 参照)

勧告 9c. バクテリアの属に対し nomenclatural types (genotypes) を撰ぶに当つて細菌学者は出来るなら現在普通に応用して居る様に属名を決定する種を選ばなければならぬ。

(原則 2, 11; 規則 5 参照)

勧告 9d. 新種の記載が基になつて居る original ('type') material を保存することが至極重要で

ある。何処で此資料が発見されたかの解説を記述する必要がある。バクテリアの新種又は新亜種が記載された時には其生物が純培養として保存されるものであるなら 'type' と附記した確実な培養を国内又は国等の type culture collection に備付けなければならない。国内又は国際の type culture depositories は International Committee of Nomenclature の動議で承認された。1939 年に承認されたものは National Collection of Type Cultures of Microorganisms maintained in London, England* 及び American Type Culture Collection, Washington, D.C. である。バクテリア種の type は暫々記相文と記載図であるから是等は出来る限り完全でなければならない。

註　形態的，生化学的及免疫元的変化や毒力の消失は移殖を重ねる結果起ることを心に留めなければならない。これは高真空で適当の状況下に乾燥して将来の参考の為貯蔵して置けば或る程度変質を未然に防ぐことが出来る。　（原則 11 参照）

第 3 節　名 の 公 表

規則 10. 合法的細菌命名法は Linnaeus の Species Plantarum, ed. 1, 1753** から始まる。

（原則 12 参照）　〔第二十条 参照〕

規則 11. 印刷物として一般公衆に対し又は細菌学研究所宛に販売又は配布することに依て公表は此規約のもとに有効となる。他の方法での公表は有効 *effective*（有効公表）（*effective publication*）として承認されない。公会席上新名を報告し又はコレクション中に新名を置いても有効公表とはならない。

雑誌又は他の図書からの抜刷又は別刷が売出されるか或は前もつて発行された時はその別刷の日附が有効公表の日附として承認される。

雑誌上に示された論文受領の日附は有効なる公表日附とはならず，名の公表の先取権を判定する上に何の意義もない。　（原則 12；規則 12 参照）　〔第三十六条 参照〕

規則 12. taxon の名は (1) 有効的に公表されたもの（規則 11 参照）と，(2) 其の群の記相文を伴ふか又は以前有効的に公表された記相文を引用したものでなければ validly published（正当に公表されたもの）ではない。

此の規則で用いてゐる 'valid' 又は 'validly published' と云ふ言葉は 'with standing in nomenclature', 'invalid' 又は 'not validly published' と云ふ言葉は 'without standing in nomenclature' と云ふ意味である。

Collection に於けるバクテリアの培養又はプレパラートの符箋に印刷し又は手記の記相文なしに名を示したものは其の名の正当公表と見做さない。

taxon の名はそれを公表した命名者が確かに是認した名でなければ正当に公表したものでは無い。

其 taxon が結局は承認されると云ふ見通しで予備的に提出した名（*nomen provisorium*），又一つの

---

* 現在の所在地は Central Public Health Laboratory, Colindale Avenue, London, N. W. 9. である。

** 1930 年 Paris で開催の The First International Congress of Microbiology の全員総会の動機で可決した（Proceedings 2, p. 527).

taxon に与へた範囲，位置，階級の名又は附随的に示した名は正当公表では無い。

例： Beijerinck (Arch. neerl. d. sc. exactes. 1903, sec. 2, 8, 217) は彼の論文の脚註で *Azotobacter* 属に対して *Parachromatium* が適当だと説明して居る。それは正式に提案し採用してないから命名法に立脚したもので無い。

taxon の名は単に異名として引用した丈では正当に公表したものでない。

例： Trevisan (Rendiconti Real. Ist. Lombard. d. Sci. e. Lett., Ser. 2, 1879, 12, 144) は *Malleomyces equestris* Hallier を鳥鼻疽病の病原菌 *Micrococcus equestris* の異名として引用して居る。Hallier の種は全部混合培養に基いたものであつて不当である限り Trevisan が異名としての不慮の引用は其名を正当化するものではない。*Malleomyces* は属名として 1933 年 Pribram の提出から始まるものである。(*Klassifiction des Schizomyceten*, p. 93).

taxon の特性を記さずに其の群に含まれた次位の群を説明しただけでは其の群の名の公表は正当化されない。目名の公表は其目に含まるる科を説明しただけでは正当公表ではない。科名の公表は其科に所属の属を説明しただけでは正当とはならず，属名の公表は所属の種を説明しただけでは正当とはならない。

名又は形容名の日附は正当公表の日附である。併し先取権の目的には合法的結合 (legitimate combination) の下に公表した合法名又は合法的形容名のみが考慮に入るのである。反対説に対する証明がない時には其名又は形容名を含んだ著作に載つた日附が正確なものと見做される。

(原則 12; 規則 27, 註 1, 参照)

例： *Chondromyces crocatus* Berkeley & Curtis 1857 (in Berkeley, Introduction to Cryptogamic Botany, p. 313) は一説明図に附けた名でてある。記相文は其後に公表された (Berkeley, *Grevillea*, 1874, 3, 64) ので正当公表は後の日附となある。

勧告 12a. 細菌学研究者の大部分が知らない国語で書いた バクテリア の新群名を公表する時には同時にもつと手近な語で記相文を公表するやうに勧告する。 (原則 12 参照)

勧告 12b. 著者は其著書の日附を明示しなければならない。其著書が数回に分れて出る時には其巻の各部の発行日附と各頁数とを其巻の最終頁に明示しなければならない。 (原則 12 参照)

勧告 12c. 論文が定期刊行物に公表してある場合著者は其の発行日附（年月と出来るなら日も）及び其論文を出した定期刊行誌の題名を明示する様発行者に要求しなければならない。

抜刷又は別刷は常に定期刊行物の通りの頁を附けなければならぬ，若し必要なら別の頁をも附加へる。

(原則 12)

規則 13. 属名は次の三点を伴はなければ正当に公表されたものではない。(1) 属の記相文を有するか。(2) 他の名で以前に有効的に公表された記相文を引用するか。(3) 亜属，又は属の別の区分名として以前に有効に公表された記相文を引用すること。

新種に基く単型的新属 monotypic new genus の名は属と種の併合記相文を備えれば正当化される。

(原則 12 参照) 〔第四十二条，第四十三条〕

正当に公表された属名の例： *Bacillus* Cohn 1872, *Pasteurella* Trevisan 1885, *Sarcina* Goodsir

1842, *Polyangium* Link 1809.

規則 14. 種又は亜種（変種）の名は (1) 其群の記相文又は (2) 他の名で以前に有効に公表された其の群の記相文の引用が伴はなければ正当に公表されたものでは無い。　（原則 12 参照）

正当に公表された種名の例：*Bacillus subtilis* Cohn 1872.

第 4 節　著者と名の引用

規則 15. taxon の名（単元式，二元式又は三元式）を正確完全に示す為と発表の日附が容易に確められる様にする為，当該名を公表した最初の著者名を引用する必要がある。　〔第四十六条〕

例：*Plocamobacteriales* Pribram（又は Pribram 1933），*Proteus* Hauser（又は Hauser 1885），*Serratia marcescens* Bizio（又は Bizio 1823）.

type を除外しないで或群の固定形質又は範囲の変更は其名を最初に公表した著者以外の命名者の引用を正当化するものでは無い。若し其の変更が著しいものならば其の性質及び其の変更に責任ある著者名の標示を加へなければならない。例へば *em.* (*emendavit*) 又は *mutatis charact.*，又は *pro parte* 又は *excl. gen.*，*excl. sp.*，*excl. var.*，其他の略符を附加へる。　〔第四十四，四十七条 参照〕

例：*Bacillus* Cohn *em.* Migula.

或る taxon の名が甲著者によつて提出されたが併し出版されなかつたものを後になつて乙著者が正当公表し甲著者（彼氏又は彼女）の命名として記相文を附加へた場合は甲著者と乙著者名の間に *ex* なる語を附加へなければならぬ。若し斯の様な引用を省略したいか省略を必要とする場合にこれを公表する著者名（より重要だから）は残さなければならない。

例：*Salmonella dar-es-salaam* Schütze *ex*, Brown, Duncan and Henry.　〔第四十八条 参照〕

一著者による名及び記載文が他の著者に依つて公表された場合両著者の名をつなぐのに *apud* の語を用うる。併し第二著者の名が書物又は定期刊行物の表題の一部をなす場合は *apud* の代りに *in* を用うる。　〔第四十八条 参照〕

規則 16. 属，亜属，種，又は亜種（変種）が其名と形容名を残したまま階級を替えた場合，原命名者の名を括弧に入れて引用しなければならぬ。其次に変更をした著者の名を附ける。亜属，種，亜種（変種）が別の属又は種に移れば階級変更の有無に拘らず上と同様に取扱ふ。　〔第四十九条 参照〕

例：*Spirochaete pallida* Schaudin & Hoffman は *Treponema pallidum* (Schaudin & Hoffman) Schaudin となる。

勧告 16 a. 異名 (Synonym) として公表した名を引用する時には，'*as synonym*' 又は '*pro synonym*' を其引用に附加へなければならぬ。　〔勧告 XXXI 参照〕

著者が他の著者の手記の名を Synonym として公表する時には二著者名を結ぶために *ex* と云ふ語を用いなければならぬ。　〔勧告 XXXII 参照〕

勧告 16 b. 以前の homonym（異物同名）として不正当化された名を異名として引用するには其の引用は 'non' を前に置いた以前の homonym の著者名を後に附けなければならぬ。特に公表の日附

を加えたい。或場合には或後の homonym 又は homonyms を引用するのが適当である。

例： *Myxococcus* Gonnerman 1907 non Thaxter 1892.

第 5 節 Taxon の分割又は統合又はその階級の変更の結果としての名の変更

規則 17. Taxon の固定形質又は範囲の変更は (1) 其の移管，又は (2) 其の階級の変更によつて其の変更を必要とする場合を除き正当でない。

属が二属又は数属に分割される時にはその属名は分割した属の一に残さなければならぬ，若し残してなかつたら再び建てなければならぬ。特定の種が最初から type として指定されて居つたら其属名は此種を含んだ属名に残さなければならぬ。type が指定されてなかつたら type を選ばなければならない。

例： Donker (1926) は *Bacillus* 属を *Bacillus* 及 *Aerobacillus* に分けたが type species *Bacillus subtilis* を含む *Bacillus* を残した。

亜属が二属若くは数属に分れる場合も同じ規則を適用する。

規則 18. 種が二種若くは数種に分れる場合，種の形容名を一つの種に残すか又は（若し残してなかつたら）再建しなければならない。特定の標本が最初から type として指定してある場合其種の形容名は其の標本を含んだ種に残さなければならぬ。type が指定してなければ規則に従つて選ばなければならない。 〔第五十二条 参照〕

同様の規則が亜種（変種）にも当てはまる。例へば亜種（変種）が二若くは数亜種（変種）に分れる場合、

例： *Rhizobium leguminosarum* Frank が全て荳科植物の根に共生する数種に分たれた場合 Fred は正しく *R. leguminosarum* と云ふ名をそれ等の内の一つに残した。 〔第五十五条 参照〕

階級を変更することなく種が他属に移された場合（又は同属に対して別の属名中に置かれる場合）は種的形容名は残さなければならない又（若しも残してなかつたら）次の障碍が存在しない限り再建しなければならない (1) 出来上つた二元名 (binary name) が後の homonym（異物同名）又は tautonym（種属重名）であるか (2) 以前に正当に公表された種的形容名 (Specific epithet) の場合。

種的形容名が他の属に移される場合，其の新位置で誤つて異つた種に適用された時は此の新結合 (new combination) の名は最初にその形容名を附けた生物に当てて置かねばならぬ。

〔第五十四条 参照〕

規則 19. 同階級に属する二又は二以上の群を合併する時は最も古い合法名 (legitimate name) 又は（種及びその小区分に於ては）最も古い合法形容名 (legitimate epithet) を保存する。其名又は形容名が同一日附ならばこれを合併する著者はその一つを撰ぶ権利がある。或る著者が最初にその一つを撰び他を異名として取扱ふか又は従属の群に入れた場合はその撰択に従はなければならぬ。

（規則 5 参照） 〔第五十六条〕

勧告 19a. 二の属名の間で其の一を撰ばなければならない著者は次の勧告を注意しなければならない。

(1) 同日附の二の名の内種の記相文を伴ふ方を選ぶこと。

(2) 同日附の二の名の内双方共記相文を伴ふ場合，より多数の種を含む方を選ぶこと。

(3) 此の見地で何れも同様な時は尚正しく且つ適切な名を選ぶこと。。

（規則 5 参照）　〔勧告 XXXIII〕

規則 20. 数属を一属名中の亜属として合併する時には用いた属名の type を含む亜属はその名を変更せずに残さなければならぬ。　（規則 5 参照）　〔勧告 XXXIV〕

規則 21. 数種を一つの種名中の亜種又は変種に合併する場合は用いた種の形容名の type を含む小区分は同じ形容名を変更することなく指定しなければならぬ。　〔勧告 XXXV 参照〕

規則 22. (1) 亜族が族となり族が亜科となり，亜科が科になる等々の時に又は反対の変更が行はれる時には語幹を替へずに語尾（*-inae, -eae, -oideae, -aceae, -ineae, -ales* 等々）だけを替えなければならぬ。

(2) 亜属が属になるか其の逆の変更が起る場合に元の名は保存しなければならぬ。

(3) 種の小区分が種になるか其逆の変更が起る場合出来上つた結合が第 6 節で否認されるのでなければ原形容名は保存しなければならぬ。　（規則 3, 4 参照）　〔勧告 XXXVI 参照〕

第 6 節　名の否認と置換

規則 23. 名又は形容名は撰択不良，不愉快，他に良名があるとか一層衆知だとかの理由だけで否認したり変更又は修正を加えてはならぬ。　（原則 1, 8, 10 参照）　〔第五十九条 参照〕

規則 24. 非合法的（illegitimate）即ち規則に違反する名は否認しなければならぬ。非合法結合の形容名の公表は先取権の目的の為考慮を払ふ必要はない。（原則 1，規則 1～4 参照）〔第六十条 参照〕

次の場合 taxon の名は非合法である。

(1) 公表した時に命名法的に不必要であつたもの，即ちそれを適用した群に一又は数ケの規則に従つて採用しなければならなかつた type の名を含んで居る場合。

例：*Dicrobacterium* Enderlain 1917. は *Serratia* Bigio 1823 が古く公表してあるから不必要な名である。

(2) 原則 9 及規則 17～23 に反則して二元式又は三元式の名（binary or ternary name）を公表したもの，即ち著者が特定の範囲，位置及び階級を持つ群に有効な最も古い合法的形容名があつたにも拘らずこれを採用しなかつた場合。

(3) 規則 25 で否認しなければならない種の形容名を用いた場合。

(4) バクテリアの属，植物の属，又は原虫の属の名の後の homonym である場合，即ち異つた type に基き同一階級の群名として其以前正当に公表された名と重複した場合である。仮令古い homonym が非合法であつても或分類学的論理由から一般に Synonym として取扱はれて居ても後の homonym は否認するべきである。若し或る学者が幾つかの群に同じ新名を同時に公表してゐる場合は其の中の一つを採用するか，又は一つの群に他の名を置換へた最初の著者に従はなければならぬ。〔第六十一条 参照〕

勧告 24a. 著者は動物学に用いてゐる属名を細菌学に取入れる事など避けなければならない。
（原則 5 参照）

注意　同一名の単なる綴字的転訛（ortho-graphic variants）はそれが異つた type に基いて居る場合には **homonym** として取扱ふ。　（規則 28 参照）

(5) **Segregation** の為に異つた意味で使用し混乱や誤謬の永続的原因となる場合。此の理由で否認すべき名称目録は *nomina rejicienda*（否認名又は廃棄名）中に包括されるであらう。

（原則 3；準備規定 3 参照）

(6) 適用が不確実の場合（*nomen dubium*）此の理由で廃棄すべき名称目録は *nomina rejicienda* に包括されるだらう。　（準備規定 3 参照）

(7) 群の特性記載が不純又は混合培養に基いた場合，此の理由で廃棄すべき名称目録（*nomina confusa* 混同名）は *nomina rejicienda* の中に包括されるであらう。

（準備規定 3 参照）　〔第六十四条 参照〕

実例：*Malleomyces* Hallier 1870 と云ふ属の特性は単一の生物の生長型として誤つて推察した種々の菌類及びバクテリアに由来して居たものであつた。*Salmonella tokio* Aoki は混合培養に基づいたものであつた。

(8) 畸形（abnormality）に起因するもの。　〔第六十五条 参照〕

実例：バクテリオファージ作用に原因する *Shigella dysenteriae* の侵蝕集落は此の様な abnormality であらう。

規則 25. 種的形容名は次の特別な場合に非合法的で否認しなければならぬ。

(1) 名の考でなく単なる語（**words**）である場合。

(2) 計数の目的に用いた順番を示す形容詞の場合（**ordinal adjective**）.

(3) 確かに属名を繰返した時（**tautonym**）〔種属重名〕

（原則 1, 9；規則 1, 2）　〔第六十七条 参照〕

規則 26. 規則23～25に従つて否認さるべき名又は形容名は新位置で規則に適合する様な最も古い合法形容名で置換へなければならぬ。若し何もなければ新名又は新形容名を選ばなければならぬ。新形容名を要する場合に著者が望みなら，其群に前から非合法的組合せで与へられてゐた形容名を採用しても差支へない。但し其新位置又は意義上これを使用して何の障碍も無い時に限る。

（原則 1, 9 参照）　〔第六十九条 参照〕

第 7 節　綴字法及び名の性別

規則 27. 印刷上の誤植又は明に不用意の綴字法的誤謬（orthographical error）を除き名又は形容名の原綴（original spelling）は保存しなければならぬ。二の属名の差異が語尾にある場合は仮令其差が一字であつても此の様な属名は異つたものと見做す。これは同名の単なる綴字法的転訛（ortho-graphic variant）には適用しない。　（原則 1, 4, 9；規則 5, 6 (c)；勧告 5a 参照）〔第七十条 参照〕

例：*Streptococcus erysipelatos* と *S. erysipelatis* は同一名の単なる綴字法的転訛である。Erysipelatos はギリシヤ語の二格の厳密な字訳で erysipelatis は最も普通に好ましいラテン語の形に

字訳した形である。

注意 1. 此の文章で original spelling（原綴）と云ふ語は正当に公表された名に用いられた綴字の意味である。（規則 1, 2 参照）

注意 2. 種の形容名又は属名に於て不当の結合母音（単複共）を使用したもの（又は結合母音を省略したもの）は不用意の綴字法的誤謬として取扱い訂正してもよい。

注意 3. 二つ以上の僅かに異つた名を別箇のものか綴字法的転訛のものかを断定するに当つて主要な考察は是等が相互に混同され得るか否かにある。即ち混同する危険があれば綴字法的転訛として取扱はなければならない。疑はしい Case は Opinion に対する Judicial Commission に照会することとする。

注意 4. ギリシヤ語源の種又は他の形容名及び名が夫々ギリシヤ及びラテン語尾だけで異つてゐる時には，綴字法的転訛である。同意義を持つが形の上で僅かに異なる形容名は綴字法的転訛と見做す。されど人名の二格と形容詞型は異つた形容名として取扱ふ。

例：*Hormodendron* と *Hormodendrum*；ギリシヤ語中性の厳密な字訳は *-on* であり，普通に用いられてゐるラテン語への字訳は *-um* である。

或名を訂正する自由は特に変更が最初の綴字に最初の文字に影響する場合迄拡へなければならぬ。

勧告 27 a. 新名が気息音（Spiritus asper）を含んだギリシヤ語から由来した場合は *h* 文字で字訳しなければならない。（原則 1, 4；勧告 5 a；規則 6 (c) 参照）〔勧告 XXXVIII〕

勧告 27 b. 学名の為には本文に用ひたものよりも変つた活字又は文字の間隔をあけるとか又は本文に相応した類似の工夫をする様に忠告し度い。

例：'the disease anthrax is caused by *Bacillus anthracis* Koch.'

タイプライターで打つた学名には字下線を引かなければならぬ。

（原則 1, 4；勧告 5；規則 6 (c) 参照）

勧告 27 c. 属又は亜属の新名を人名から採るには次の通りにしなければならぬ。

(1) 人名が母音で終るときは *a* を加へる。（例へば Gaffky 氏から *Gaffkya*；Noguchi 氏から *Noguchia*；Serrati 氏から *Serratia*）但し人名が既に *a* に終る時は *ea* を加へる。（例；Colla 氏から *Collaea*）.

(2) 人名が子音で終る時は文字 *ia* を加へる（例へば Escherich 氏から *Escherichia*, Pasteur 氏から *Pasteuria*, 例外として其名が *er* で終る時は *a* を加へる。（例：Kerner 氏から *Kernera*）.

(3) 人名に接頭語（prefix）又は接尾語（suffix）を加ふるか，綴り替語（anagram）又は略語（abbreviation）で改変してもよい。此場合原名と異なつた語として取扱ふ。

バクテリアの名で暫々人名に示小接尾語（diminutive ending）を加へて作ることがある。最も普通の現代ラテン語的慣習は *-ellus, a, um*, 勧告 5 a に従つて女性の *-ella* を使ふのが好ましい。或る場合には *-illus, a, um* を附加へる。（原則 1, 4；勧告 5 a；規則 6 (c) 参照）〔勧告 XXXIX 参照〕

(4) 是等の語尾で改変されない綴は，原綴（original spelling）を持つ。子音 *k* 及 *w* 又は古典ラテン語に用いられない文字を含んだものも亦同じである。植物学的ラテン語とする外国文字は音訳して分

音符を削除する。ドイツ語の *ä, ö, ü* は *ae, oe, ue* に；フランス語の *é, è, ê* は普通 *e* とする。重母音が特別の活字で代表出来ない言葉では分音符を必要とする場合にそれを用ひなければならない。例へば *Aerobacillus* は *Aerobacillus* ではない。 〔勧告 XXXIX 参照〕

勧告 27 d. 男子の名から採つた新しい種又は亜種（変種）的形容名は実名詞型又は形容詞型のどちらでもよい。これ等の語尾で変形出来ない綴は原綴を保持する。子音 *k* 又は *w* と古典的ラテン語に用いられない母音の集まつたものも同じ，外国文字を植物学的ラテン語とするには転写しなければならない。そして分音符は省略してしまう。ドイツ語の *ä, ö, ü* は *ae, oe, ue* となるしフランス語の *é, è, ê* は普通 *e* となる。

形容名が実名詞である時は次の方法をとる。

(1) 母音に終る人名を採るには *i* 字を加へる。（例へば Sonne 氏から *sonnei*）其の名が *a* で終る時は *e* を加へる。（例へば Balansa 氏から *balansae*）.

(2) 人名が子音に終る時には *ii* 字を加へる。（例へば Welch 氏から *welchii*）但し例外として人名が *-er* で終る時には *i* を加へる。（例へば Barker 氏から *barkeri*）.

形容名が形容詞である時には，相応の語尾を附ける（例へば Pasteur 氏から形容詞型の *pasteurianus*（男性），*-a*（女性），*-um*（中性））。（原則 1, 4；勧告 5a；規則 6 (c) 参照） 〔勧告 XL(d) 参照〕

勧告 27 e. 同様の規定は女子の人名から採つた形容名にも当てはまる。是等が実名詞の形を持つ場合は女性の語尾を与へる。（例 *Cytophaga krzemieniewskae*）.

勧告 27 f. 新しい種的（又は其他の）形容名は由来する原綴に基いた上ラテン語及び ラテン語化の規則に適合する様に書かなければならぬ。

例：*silvestris*（sylvestris に非ず）；*sinensis*（chinensis に非ず）

（原則 1, 4；勧告 5a；規則 6 (c) 参照） 〔勧告 XLII 参照〕

勧告 27 g. 種の形容名は人名から来たものでも頭字で書いてはならない。

（原則 1, 4；勧告 5a；規則 6 (c) 参照） 〔勧告 XLIII 参照〕

勧告 27 h. ラテン 又はギリシヤ 語から採つた二又は数根を組合せた名又は形容名を作るには，二根の間に置いた母音が結合母音となる。ラテン語では通常 *i*，ギリシヤ語では *o* である。第二根が母音で始まり語呂を必要とする時には結合母音を省かなければならぬ。（例 *lepidantha*）. 結合母音 *ae* はそれが語源的の理由の為に必要とする場合にのみ残さなければならない。（例 Carex からの *cariciformis* との混同を防ぐ為め Carica から *caricaeformis* とする）。ギリシヤ語の或る複合語（compounds）では結合母音を必要としない。（例：*brachycarpus* 及び *glycyphyllus*）.

（原則 1, 4；勧告 5a；規則 6 (c) 参照） 〔勧告 XLIV 参照〕

勧告 27 i. 新属名及新形容名の意味が明白でない場合，命名者は其語源（etymology）を附けなければならない。 （原則 1, 4；規則 5；勧告 5a；規則 6 (c) 参照）

規則 28. 属名の性（gender）は次の規定で定まる。

(1) 属名として採用したギリシヤ語又はラテン語は其語固有の性（classical gender）を保つ。此古

典的性が変化する場合には著者は変る性の中で何れか一を撰ぶ権利がある。疑はしい場合は一般の使用法に従ふ。　〔第七十二条 参照〕

(2) 二個又は二個以上のギリシヤ語又はラテン語を組合せて作つた現代複合名 (modern compounds) はその最後の語の性を用ふる。しかし其語尾を変へた時は性もそれに伴つて変る。

例：ギリシヤ語の *chaete* (χαιτη) は女性であるから *Spirochaete* は女性である。併し若し *Spirochaetum* が提称されば中性となるのである。

(3) 任意に附けた属名又は土俗名 (vernacular name) を属名としたものは著者の定めた性に従ふ。原著者が其性を附け落した場合は，次の著者が，性の撰定権を持つ。

(原則 4；規則 5 参照)　〔第七十二条 参照〕

第　4　章

規則の例外及び規則の解釈と改正に関する準備規定

規定 1. 規則の変更と修正。

是等の規則は International Association of Microbiologists に依て召集された International Congress for Microbiology の全員総会の討議に於てのみ修正することが出来る。

規定 2. 保留名目録 (Lists of *nomina conservanda.*)

命名規約を厳しく適用することに依り属の命名法に不都合な変更が起るのを避ける為規則は例外として残すべき名 *nomina conservanda* (保留名) の目録を用意する。

註 1. この保留名目録は追加の為永続的に余白を残すであらう。どんな追加名提案にも其名の保留に賛成するか反対するか詳細な記事を添へなければならない。此の様な提案は研究と適当な討議の為め考査委員会 (Judicial Commission) (規定 4 を見よ) に提出し其裁断を一任しなければならぬ。

註 2. 保留の為に提案した名が考査委員に依り暫定的に承認されたらば細菌学者は次回の International Congress of Microbiology の決定を待て其の名を保留する権限を授けられる。

註 3. 保留名は其の群の為めに他の総ての名それ等が否認名目録に挙げてあらうがなからうが，其問題となる群が合法名を持つ他の群に合併されない限り保存されるのである。もしも他の群と合併又は再合併される場合は此の二つの張り合つた名の内で古い方が規則 19, 20 及 21 に従つて採用されるのである。

註 4. 保留名は他の全ての古い homonym に対抗して保留される。

例：*Bacillus subtilis* Cohn em. Prazmowski を type species に持つ *Bacillus* 属は Nomenclature Committee の勧告と第二回の International Congress of Microbiology の動議に依て保留された。　(原則 6, 9；規則 24 (5), (6), (7) 参照)

規定 3. 否認名 (廃棄名) 目録 (Lists of *nomina rejicienda*).

命名規則を厳しく適用することに依り不必要な混乱を命名規約に及ぼすことを避ける為に本規約は使用

すべからざる名即ち永久に廃棄すべき名の目録 a list of *nomina rejicienda* を準備する。此目録は分割の為異なつた意味に用ひられ混乱や誤謬の永続的原因となる名（*nomina ambigua* 汎意名），適用不確実の名（*nomina dubia* 不確名）又は多数の不調和の要素が誤つて一個体の一部をなすと想像されて居る場合の名（*nomina confusa* 混同名）等を包含する。（原則 6, 9; 規則 24 (5), (6), (7) 参照）

註 1. 否認名（廃棄名）目録は永続的に追加の為の余白を残して置く。廃棄に就ての賛否何れの提案でも詳細な記述を添へなければならぬ。此様な提案は適宜の研究と討議の為め命名法委員会の考査委員会に提出して，その裁断を一任する。廃棄の為に提案した名が考査委員会で暫定的に否認された場合，細菌学者は次回の大会の決定を待て廃棄の権利が与へられるのである。

註 2. 其の以後は此の廃棄名を細菌学的文献に採用してはならぬ。但し nomina dubia（不確名）だけは考査委員会に依て正しい事情の存在が裁定され且つ動議が成立すればその目録から除外してよい。

規定 4. Nomenclatural Committee（命名法委員会）の公認。

〔1950 年 8 月 Rio de Janeiro で開催の第五回会議で改正されたもの〕

常設の命名法委員会が International Association of Microbiologists の総会で創設された。此委員会は何処でも実施し得る様に各国は少くとも一名の委員で代表し五名より多い国はない様に構成される。委員指名の推薦は各国一乃至それ以上の微生物学会に依て為される。若し或る国の微生物学会が指名を行はなかつたら，命名法委員会の委員達が指名を行ふ。指名は委員会の常任幹事の一人に書面を以て行はなければならぬ。承認は幹事がこれを行い被指名者は委員会の暫定委員（temporary membership）の位置を与へられ次回の International Congress の時の選挙で確定する。学会や委員会委員は微生物の全分科を代表する人達を指名する様主張されて居るから国際細菌命名法委員会は命名法に関して全ての微生物学的興味がある広汎な代表者達を持つことになる。委員会はその常任幹事を通して委員の目録を毎回 International Congress の最後の全員総会に提出して承認を受ける。

二人の常任幹事が委員会で選ばれ全員総会で承認される。一人は主として医学及獣医学的細菌学に興味ある人を代表し一人は医学的でない細菌学に興味ある人を代表する。常任幹事が大会と大会との中途で欠員を生じたときは Judicial Commission で補充する。此の指名は次回の大会で承認される迄暫定的のものである。常任幹事は member-at-large（全体委員）でどの国の持分にも含まれない。

少くとも各大会の一年前に各国の学会は其の代表の更送を常任幹事に通知すること。

各回の国際会議中に開かれる会合で委員長と副委員長を選挙し，次の続く大会の閉会迄事務室を持つ。

A. 委員会の委員長の任務は次の通りである。

1. 委員会の全会議を司会すること。
2. 常任幹事と協同して委員会の次第書を作製すること。
3. 委員会で是認される様な小委員会の委員を選任すること。さもなくばその為の準備をすること。
4. 委員会から依頼された義務を引受けること。

B. 常任幹事の任務は次の通りである。

1. 委員長と協力して全ての委員会々議の次第書を準備すること。
2. 委員会の決議事項を記録して適当の国際会議報告書に投載する為これを提出すること。
3. 職権上の資格（ex-officio）で考査委員会の投票に参加し其委員会の幹事として働くこと。
4. 微生物学を代表する各国の学会から彼等の代表者の指名を求めること。斯の指名が命名規約の準備規定に適合して居る時には被指名者を暫定委員に認証し仝被指名者の目録を毎回国際会議の最初の定例会議に提出の準備をすること。
5. 考査委員会から委員会の決議を要求する様な勧告を受理すること。若し委員会の委員から評論や示唆に就ての返事を表に現はし，若し委員が提案に対して投票する様に問合せを受けた場合其投票の結果を表として報告し委員長並に考査委員長の認証を取ること。
6. 考査委員会の委員長と共に編輯局員として考査委員会で出した輿論（opinions），国際細菌命名規約，及び其修正，並に Committee と Judicial Commission で許可し保証した他の全出版物原稿を最後の出版物となる様に編輯し作製すること。
7. 考査委員会又は命名法委員会の総決議を総会の承認を求める為め全員総会に提出すること。
8. 常任幹事の内の一人は各小委員会の委員に指名されゝば其小委員会の仝報告及び勧告を委員会に伝達する責任がある。
9. 委員長と共に特別の微生物群の分類学及び分類の新小委員会設置の権限を持つこと。此小委員会は国際細菌命名法委員会の動議に依て確かに認証される迄，暫定的の身分を持つに過ぎない。斯の様な小委員会設置の建議は一個人又は数名が組んで常任幹事の一人宛に提出してよい。

C．国際細菌命名法委員会は次の職務を持つ。

1. Congress of the International Association of Microbiologists 毎に総会の時又はその一部の集会を行ふこと。
2. 考査委員会の作つた命名規約の変更又は修正に関し，或は微生物以外の命名規約に関する総ての勧告を考案し其通過を計ること。大会の承認が必要の事件に関しては此委員会は適当の勧告をすること。細菌命名法修正の提案は次回の国際会議開催前少くとも一年前にこれを常任幹事の一人宛に提出すること。
3. 考査委員会で作製した全ての輿論（Opinion）を考察すること。此輿論が公表されるか又は委員会に提出された後に委員会の会合で大多数の投票に依て否決されなかつた時は公認となる。
4. 専門家の小委員会を認証又は指名すること。微生物の特種群の分類及び是等の他の相に関し考察し報告すること。毎国際会議に於て一乃至それ以上の分類学と分類部会の開催を主宰すること。是等の小委員会の報告を受取て出版に委ね，命名法に関して採り上た特種問題や作つた勧告を考査委員会に回付すること。
5. Committee の委員中欠員を生じた時又は任期満了した数組の委員を補充する為考査委員会の委員を選出すること。
6. 欠員を生じた時には一人の常任幹事を次の総会に指命すること。

7. 国際細菌命名法委員会の終身委員として細菌命名法及び其分類学に顕著な貢献をした個人を指名すること。終身委員は或る国の微生物学者を代表せず無任所委員と見做す。

規定 5. 考査委員会の公認。　考査委員会は委任された 14 人の委員で構成し国際細菌命名委員会が其委員中から 12 人と 2 人の常任幹事とを選出する。委員は 4 人宛 3 組に分れ一組宛毎 International Association of Microbiologists の大会の終了する時に退任する。大会と次の大会の中間で辞任又は死亡した場合其欠員は委員会委員の書面投票によつた補充する。

International Committee の委員の投票で委員の一人が委員長に一人が副委員長に選ばれる。委員長と副委員長は在任期間中事務室を持つ。

A. 考査委員会の委員長は次の任務を持つ。

1. 考査委員会の全ての会議を司る。
2. 常任幹事と協力して考査委員会の全ての会議の日程を作製すること。
3. 他の方法で指名されなければ考査委員会によつて委任さるべき委員会を召集すること。
4. 編輯局の委員長を勤めること。
5. 常任幹事と協同で考査委員会の委員の討論又は投票に依て暫定的の Opinion 又は Proposal を作製して其結果を受領し順序立てて表にすること。
6. Opinion に対する質疑又は考査委員会に来る命名法問題の世話等全ての目録を備えること 及び考査委員会の Opinion 作製と出版を急速に進めること。
7. 常任幹事と協力して国際細菌命名規約の修正に関する質問又は示唆に就て考案して整理すること。此の様な依頼状又は成文を考査委員 (Commissioner) に回付し投票を呼びかけこれを表示し命名委員会に対して適切なる勧告を行うこと。
8. 常任幹事を通じて考査委員会が発行した Opinions 及び国際細菌命名法委員会の考察と承認を求める為の全ての考査委員会の勧告と討議を命名法委員会に伝達すること。
9. 生物学に於ける命名法の共通問題解決の為特に植物学及動物学に於ける命名法の問題討議の為構成された他の類似の考査委員会又は常設委員会と協力する為将来開設せらるべき International Committees, Boards or Commissions に考査委員会を代表すること。
10. 時々考査委員会より依頼さるべき他の任務を引受けること。

B. 考査委員会は次の職務を持つ。

1. International Association of Microbiologists の大会毎に委員会を開催すること。
2. 適用があいまいな国際細菌学命名規約の原則，規則，勧告及び規定の解釈に関する Opinions を求め依頼状を考察すること。適当な場合は Opinion を整え，それが若し八名以上の考査委員の賛成を得た時は細菌学者の手引とする為これを発行出版する。全 Opinions は国際細菌命名法委員会に報告し大多数で否決されなければ此の Opinion が最後案となる。
3. 国際細菌命名規約の修正に関する提案を考察し斯様な修正に関する勧告案を作製すること、八名以上の考査委員の承認を得れば国際細菌命名法委員会の委員に廻附し投票の結果委員の 70% の

賛成を得れば暫定的に承認されたものと見做す。それは最後の承認を得る為次の国際大会の総会に提出すること。

4. 或る与へられたケースに規則を正しく適用すると均一性を与へるよりも反つて繁雑となる様な規則に関して国際命名規約と第四回大会で此考査委員会に与へられた権限を行使すること。規則廃止の可否を国際細菌命名委員会に問ふて大多数で否決されない限り考査委員会の全会一致で可決されれば其決定は最後案となる。若し最初から考査委員九名以上の支持を受けたが全会一致でなかつた場合は此の決議は命名法委員会に回附され七割の賛成投票を得れば成立する。

5. taxa 名の資格に関して発表した Opinions に基いて保存すべき taxa 名 (*nomina conservanda*) を作製すること。それには保存名に対して否認すべき属名 (*nomina generica rejicienda* と共に保留属名 (*nomina generica conservanda*) 目録又保存すべき種の形容名目録 (*nomina epitheta specifica conservanda*) とそれに反対の種の形容名目録 (*epitheta specifica rejicienda*) を，又属以上の階級の保留群名目録 (*nomina censervanda ordinum, familiarum,* etc.) を含む。

6. Judicial Commission の Opinions に依つて定つた type 目録を準備し出版すること。是等種及び種の小区分の為には type specimens, type cultures, 等，属の為には type species, 属以上の taxa の為には type genera を包含する。種及び種以下の区分の type culture は type culture collection で用いて居る番号其他の符号で表してよい。

7. 正当に出版した属名の目録を作つて出版すること，出来るなら微生物学者が興味を持つ他の群の属名目録をも添へるとよい。斯の様な目録は新名又は組合せを作らうと思ふ著者にとつて正当でない後の homonym (異物同名) を避けるのに役立つ様に企画すべきである。

8. 細菌学の分野に於いて，正当の出版でもなく細菌命名法に準拠して居ないと思はれる名を発表して居る論文目録を作製しこれを出版すること。

9. 大会の終りに任期満了の全考査委員の名簿及び考査委員会の委員中欠員となり委員会で選挙して補充しなければならない名簿を毎大会の最初の集会で国際委員会に報告すること，

10. 若し依頼があれば微生物学的実験法で研究し，しかもバクテリアとバイラスに属しない微生物，例へば酵母菌，黴類，藻類及び原生動物に関する Opinion を作製すること。但し該当の命名法 (動物学及び植物学の) 解釈を担当して居る Commission 又は常任委員会の承認が済む迄は其の Opinions は発表してはならない。

11. 委員長を通じて又常任幹事と共同して命名法を考察する国際植物学及び動物学大会の指名した他の Commissions 又は類似の団体と協力すること。

12. International Committee の承認のもとに Judicial Commissions 及び Committee に要する費用を支払ふ為の基金，たとへ斯の様な基金が補助金，寄附金，権利金，印刷物の売却に依て受取つた金又は他の雑収入金が元でも，会計検査並に管理に得策な信託の創設又は斯かる agreements (契約) に加盟すること。

13. 適当な国際連合機関から，又は他の機構又は財団から Judicial Commission 及び Committee

の仕事に必要な費用を支払ふ為補助金を請願すること。

14. 考査委員会の委員長と二常任幹事から成る編輯局を創設すること。此局は考査委員会で発行した Opinions, 修正条項を含む国際細菌命名規約及び考査委員会又は国際細菌命名委員会から発行又は保証した印刷物を編輯整備する責任を担当する。

15. 考査委員会よりの Opinion に対する質疑，是等の質疑に就ての討議，検討開始から最後の Opinion が出来上る迄の経過，規則の廃棄，又は保留名目録の割当等細大洩さずに必要な事項を載せた出版物，報告又は雑誌を主幹し発行すること。 「考査委員会で査定した与論に就て」

考査委員会で査定した輿論（Opinion）に就て

(On the Opinions, voted by the Members of the Judicial Commission)

考査委員会が 1951 年度で査定した Opinion は次の四つである。

Opinion 1. 種名 *Bacterium megaterium* de Bary 1884 の種的形容名の正しい綴り方。de Bary の命名した此名は一般に *megatherium* と綴られて居るが考査委員会で投票の結果 14 委員の内 *megaterium* を可とするもの 9，*megatherium* を可とするもの 3，棄権 2 である。

Opinion 2. *-bacterium*, *-bacter*, *-bactrum* に終る結合属名の語幹の決定。*-bacterium* の語幹は *bacteri*, *-bactrum* 及び *-bactron* の語幹は *-bactr*,, *-bacter* の語幹は *-bacter* であつて其科名は夫々 *-bacteriaceae*, *-bactraceae*, *-bacteraceae* となるといふ輿論に対してこれを承認したもの 11，棄権 3 となつた。

Opinion 3. *-bacter* に終る属名は男性か中性か。男性を可とするもの 8，中性を可とするもの 3，棄権 3 の結果を得た。

Opinion 4. 属名 *Bacterium*, 種名 *Bacterium coli* 及び 科名 *Bacteriaceae* 認否の現状。考査委員会で投票の結果 属名 *Bacterium* 及び科名 *Bacteriaceae* を否定するもの 3， 属名 *Bacterium* Lehmann and Neumann 1896 及び科名 *Bacteriaceae* を保留し *Bacterium* の type species として *Bacterium coli* (Migula) Lehmann and Neumann 1896 を採り *Bacteriaceae* の type genus として *Bacterium* を採用し *Bacterium coli* の type culture を選定するといふ動議に賛成したもの 9，棄権 2 であつた。

国際細菌命名規約の規定 5B2 に依ると Opinion は考査委員の 8 名又はそれ以上の賛成を得た上，命名法委員会に移し大多数の投票で否決されなければ最後案として確定するから 以上四つの Opinion は恐らく今秋イタリアで開かれる命名法委員会の投票で定まることゝ思ふ。（小南 清）

海中生菌類概説

小林義雄

Yosio Kobayasi: Outline of the Investigations about Marine Fungi.

海中生細菌類に関する研究は，その応用とともに古い歴史を持ち，関係の文献は内外に無数と云ふてよい程に多い。併し菌類方面になると真に意外な程に研究が少い。主なものは古今東西に僅に数篇と云ふ位であり，我国からの論文は皆無の状態である。相当に菌類の知識のある人々の中にも，海中に果して黴類，酵母，其他の菌類が居るかを疑つている者がある程である。従来研究が少かつたのは，それ相当の理由があるが，それはそれとして，実際は海中に陸上程ではないが，菌類の種類は多く，海産魚類や藻類の病害となるものも非常に多いように思はれる。殊に四面海に環らされ，何かにつけて海と交渉の多い我国では，海中生菌類専門家の数名位は出てもよささうであるし，もしこの方面に熱心に志す者が出るとすれば，仲々骨の折れる仕事には異ひないが，近い将来に次第にその労力が報はれて来さうな気もする。斯様なことを期待しながら，ここに従来の文献の調査を行つて見た。

文献を酵母類，藻菌類と子嚢菌類，不完全菌類に分け，各について主として年代順に解説する。

酵母類の研究：Fischer (1894) は大西洋や北海或はその附近の海域中の微生物研究中に，沿岸は勿論，陸より数百哩隔つた海面や，船の航路から離れた処で多くの酵母類を発見した。しかし赤道を中心として北緯31度以南，南緯31度以北には少いこと，海洋中の酵母は微生物相を構成する一員であり，その大部分は *Torula* 或は *Rhodotorula* であつて醗酵力はなく，皮膜も形成せぬものであることなどが判つた。又同年に Brebeck との共著論文に Azores 島附近の海水中から採つた一種の酵母について委しい研究を発表して居るが，これは現在 *Sporobolomyces salmonicolor* (Fisch. et Breb.) Kluyver et van Niel と称されているものである。

Issatchenko (1914) によれば極地の海にも酵母が普通に見出されるさうである。Nadson 及び Burgwitz (1931) は極地の海中の多くの藻類より 18 種の *Torula*, 7 種の *Rhodotorula*, 1 種宛の *Dematium*, *Oidium*, *Endomyces* を分離した。*Torula* の半数は醗酵力があり，すべての種が 2～4°C で良好な生育をなした。これらは海中に遊離して居るものよりも藻類についている状態の場合が多い。Zobell 及び Feltham (1934) によれば沿岸或は沖の海水中の種々な物から常に酵母を分離出来たという。Hunter (1920) は New England 産のカキが船積みの際汚損される原因が *Rhodotorula* であることを発見した。この酵母は低温でも生長し，養殖場の底水中からも，表面の水からも見出され，健全なカキにもつくことが判つた。Snow 及 Beard (1939) は北太平洋に於ける魚につく微生物の 0.5～1% は酵母であると云ふ。McCormack (1950) は凍結したカキから *Rhodotorula* を分離し，0°F から −30°F の低温で生長することを見ている。

Phaff, Mrak 及び Williams (1952) はメキシコ湾内のテキサス洲の沖で獲つたコエビ (*Peneaus setiferus*) から多くの酵母類を分離し，正しい分類学的研究を行つた。新種としては *Rhodotorula marina*,

R. texensis, *R. peneaus*, *Trichosporon diddensii*, *T. lodderi*, 新変種には *Trichosporon cutaneum* var. *peneaus* 等がある。其他 *Torulopsis glabrata*, *T. albida*, *T. aeria*, *Trichosporon cutaneum*, *Candida guilliermondii*, *C. parapsilosis*, *Hansenula californica*, *Pullularia pullulans*, *Rhodotorula glutinis*, *R. mucilaginosa* 等が見出された。食塩を種々な量に添加した麦芽汁で耐鹹性を調べたところ，8.3% の濃度で既に発育の止るものもあり，また *R. glutinis*, *T. diddensii*, *C. parapsilosis* 等は 16% でもなほ生長することを知つた。温度条件に関しては 10～19°C が適温であるが，*Trichosporon* 属は 5°C になると生長が止る。*T. glabrata*, *T. cutaneum* var. *penexus*, *Candida parapsilosis* 等は 40°C 位でも生長する。しかし 45°C になると生きているものはない。*Rhodotorula* の色は温度条件で多少変化することも判つた。

藻菌類と子嚢菌類の研究： 古い文献としては Leidy (1849, 1853) の論文があるが，これは北米の North Carolina の Beaufort 附近産のカニ類 (mud crab, mole crab) に寄生するもので胞子らしいものも見られ，*Enterobryus* という属名で呼ばれたが，これは藻菌類の Eccrinaceae に属するものらしい。Bornet 及び Flahault (1889) によれば Wedl が 1858 年に海浜の浅瀬から 1095 尋の深さに至るまでの軟体動物の介殻に菌糸状のものがついているのを屢々見かけた由を記している。この菌糸には隔壁を欠き，先端には棍棒状の細胞があり，水生菌の胞子嚢に似ている。その後 Kölliker (1859—'60), S'tirrup (1872), Duncan (1876—'77) 等も介殻上又はその中に菌糸状のものを見ているが，観察は不充分である。しかし菌糸が呼吸作用の結果，排出する炭酸瓦斯が水中にて炭酸となり，介殻の一部を溶かし，そこに定着することは考へられる。また前記の Bornet 及び Flahault は同じく介殻上に生ずる菌 *Ostracoblade implexa*. 及び *Lithopythium gangliiforme* を記載しているが前者は *Saprolegnia* 状，後者は *Pithyum* 状である。海産の貝につく菌で著しいものに尚ほ *Didymella conchae* があり，これも貝から石灰を吸収する能力があるという。

海産チトリッド類の最初の研究は Wright (1879) によつてなされた。これはアイルランドの海に産する褐藻の *Ectocarpus* につくもので *Rhizophydium dicksonii* と名付けられたが，これは現在は *Eurychasma* 属に編入されている。Fischer (1894) によれば海産の黴類は細菌や酵母程屢々発見はされて居らないが，陸に近い海中からは時々分離され，それもアヲカビやコウジカビ属などのように陸生の普通のかびが多いという。

サケ，マス類に寄生し，これを犯すものに *Ichthyophonus hoferi* という黴がある。これは 1904 年に Hofer により初めて注意されたもので，後に Plehn 及び Mulsow (1911), Neresheimer 及び Clodi (1914), Daniel (1933), Fish (1934) 等により研究された。

Petersen (1905) はデンマルクの沿岸で海藻に寄生或は腐生生活をする藻菌類の研究を発表したが，この方面の論文としては重要なものの一つである。記載された種類は次の如くである。

Petersenia lobata	*Pet. pollagaster*	*Pleotrachelus inhabilis*
Pl. minutus	*Pl. rosenvingii*	*Pl. paradoxus*
Olpidium laguncula	*Sirolpidium bryopsidis*	*Ectrogella perforans*
Pontisma lagenidioides	*Rhizophydium discinctum*	

Apstein (1910) は バルチック 海の輪蟲上に *Synchaetophagus* の一種がつくことを報告している。Niezabitowski (1913) は地中海の深海生の十脚類上に *Thalassomyces spizakovii* を，フイジー島沿岸の十脚類上に *T. batei* を見出している。彼は本属をミズカビ科とモノブレファリス科との附近に置いた。

Kibbe (1916) はそれ迄に研究された業績の内容を紹介しているが，それによれば Lemmerman は *Laminaria* につく *Dothidella laminariae* を，Estee は *Cystoseira* 及び *Halidrys* につく *Guignardia irritans* を，Patouillard は *Castaynea* につく *Zignoella calosperma* を，同じく Patouillard 及び Hariot は *Stypocaylon* につく *Zignoella enormis* を，Reed は *Ulva* につく *Guignardia ulvae* 及び *Prasiola* につく *Guignardia alaskana* を，Cohn は *Polysiphonia* につく *Chytridium polysiphoniae* を，*Antithamnion* につく *Olpidium plumulae*, *Hormiscia* につく *Olpidium entosphaericum* を，Fischer は *Ectocarpus* につく *Rhizophydium dicksonii*, *Sphacelaria* につく *Olpidium sphacellarum*, *Ceramium* につく *Olpidium tumefaciens*, *Bryopsis* につく *Olpidium bryopsidis*, *Cladophora* につく *Olpidium aggregatum* 等を記している。しかし Kibbe (1916) 自身が発表したものに *Alaria fistulosa* につく *Chytridium alarium* があるが，これは後に Sparrow (1943) によつて *Alaria* 自体の Cystidia であることが明らかにされた。Zeller (1918) は Puget Sound から *Codium mucronatum* につくものとして *Chytridium codicola*, *Rhizophydium codicola*, *Stemphylium codii* 生発表した。Atkins (1929) は英国産のカクレガニの一種につく水生菌科のものと思はれる菌が寄主を殺すことを報告している。Tutin (1934) はアマモの消耗病 (Wasting disease) の病因を *Ophiobolus halimus* であるとした。Waksman (1934) によれば海中から報告される菌の主要部を占めるものに *Penicillium* や *Aspergillus* があるが，これらは普通の塵埃中に見出されるもので風に乗つて分布するという。

Sparrow (1934) は Jutland の Frederikshaven 附近の Kattegat で生鮮な或は腐敗しかけた海藻上に次の菌を見出した。

Pythium marinum, *Pontisma lagenidioides*, *Eurychasma dicksonii*, *Petersenia lobata*, *Sirolpidium bryopsidis*, *Petersenia pollagaster*, *Pleotrachelus olpidium*, *Chytridium megastomum*, *Pleotrachelus rosenvingii*, *Chytridium polysiphoniae*, *Ectrogella perforans*.

又彼は (1936) Woods Hole 附近で 15 種の藻菌類，2 種の変形菌，1 種の Protomyxa 状原生動物を見出した。真の寄生者は *Ectrogella perforans*, *Eurychasmidium tumefaciens*, *Olpidium sphacellarum*, *Rozella marina*, *Chytridium megastomum* である。やや疑はしいが，略寄生者と思はれるものに *Rhizophydium discinctum*, *Petersenia andreei* があり，*Thraustochytrium proliferum* は死んだ海藻にのみつく。又 *Rhizophydium globosum*, *Pontisma lagenidioides*, *Sirolpidium bryopsidis*, *Chytridium polysiphoniae* 等は或寄主には真の寄生者として生活し，他には腐生生活をして居つた。一般に海産の藻菌類には二本の毛を有する遊走子を生ずるものが多いという。同年に彼は輪蟲の卵に寄生する *Petersenia* の一種を発表している。1937 年には Woods Hole の海底の泥中から腐つた植物性プランクトンと一緒に *Penicillium*, *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Alternaria*, *Cephalosporum*, *Trichoderima*, *Chaetomium*, *Cladosporium* 等を見出した。しかしこれらは何程海水中に生活することも出来ようが，元来陸

産のものとして よく知られたものであつて真の海産菌と言へるか疑問である。1943 年には彼は *Cladophora* につく *Rhizophydium gelatinosum* と *Achlyogeton salinum*, *Lauderia* につく *Olpidium lauderiae*, *Melosira* につく *Rhizophydium marinum*, 海産 *Chytridium polysiphoniae* に重復寄生性の *Rozella marina* 等を記している。概して云へば海産藻菌類は Saprolegniales や Lagenidiales 等の高等なものは殆んどなく，大部分は海藻の体上や，細胞中に生活する Chytridiales, Peronosporales や Plasmodiophorales（現在は変形菌類に入れられている）等の原始的な Chytrid の仲間である。Höhnk (1940) はドイツのキール灣附近の海産藻菌類論文中に *Pontisma lagenidioides*, *Ectrogella perforans*, *Pythium maritimum*, *Pythiogeton* sp., *Pythiomorpha fischeriana* ?, *Saprolegnia* sp., *Pythium monospermum* 等を報告している。Couch (1942) は Virginia の海のカニ (*Callinectes sapidus*) のタマゴ上に *Lagenidium callinectes* を発見した。Barghoorn 及び Linder (1944) は Massachusetts の Maine 及び Connecticut に於て海産の Pyrenomycetes として次の種を記している。

Samarosporella pelagica, *Peritrichospora integra*, *P. lacera*, *Ceriosporopsis halima*, *Remispora maritima*, *Amphisphaeria maritima*, *Lentescospora submarina*, *Halosphaeria appendiculata*, *Leptosphaeria orae-maris*, *Sphaerulina orae-maris*, *Halophiobolus cylindricus*, *H. halimus*, *H. salinus*, *H. longirostris* *H. maritimus*, *H. opacus*, *H. medusa*

これらは新種であるのみでなく或ものは新属である。またこれらは淡水にも普通の海水中にも生じた。またこの大部分は淡水培養基よりも海水培養基上によく成長した。また普通の 3 倍濃度の培養基中にも生長することによつて比較的高い塩分濃度にも耐へることが実証された。又彼等はアマモと *Ophiobolus* (*Halophiobolus*) *salinus*, *O. halimus*, *O. maritimus* との関係を記しているが，これらの菌がアマモの病因となるのか，二次的の侵入者か，或は単なる腐生者であるかは将来研究を要する。

尙ほ海産子嚢菌類のうちで主として緑藻類に着いて丁度地衣と同じように共生状態にある例も見られる。即ち *Guignardia alaskana* と *Prasiola borealis*, *G. ulvae* と *Ulva californica*, *Mycosphaerella pelvetiae* と *Pelvetia* sp. との関係の如きものである。

不完全菌類の研究：Sutherland (1915) は英国の海岸の岸上生の海藻 *Pelvetia* につく不完全菌として次の 5 新種を発表している。

Mycosphaerella pelvetiae, *Pleospora pelvetiae*, *Stigmatea pelvetiae*, *Macrosporium pelvetiae*, *Pharcidia pelvetiae*.

又彼は (1915) *Pelvetia*, *Fucus*, *Laminaria* 等につくものとして *Orcardia pelvetiana*, *Didymosphaeria pelvetiana*, *D. fucicola*, *Hypoderma laminariae* 等を報告している。Feldmann (1940) は海藻の *Gymnogongrus norvegicus* 上に寄生する *Macrophoma gymnogongri* を発表している。前記の Barghoorn 及び Linder (1944) は北米の大西洋岸産のものとして次の数種を記しているが，何れも陸産のものとは非常に異つた形態を具へている。

Phialophorophoma litoralis, *Alternaria maritima*; *Diplodia orae-maris*, *Helicoma maritimum*; *Helicoma salinum*, *Botryophialophora marina*; *Orbimyces spectabilis*, *Speira pelagica*.

これらの菌の大部分は海水中に浸つていた木か綱から分離された。これらは木の細胞や綱の纖維中に侵入し，セルローズ，リグニン其他の細胞膜質を犯すことが判つた。

結語： 海は生命の発祥地であるということは古くから言ひならはされて居る言葉であるが，然らば菌類の原始形が海水中に見出されて居るかと言ふと，データは真に少いが多少はある。例へば *Labyrinthula* の様に変形菌類と アミーバとの仲間的なものがある。これはまた淡水にも産するが，海中より淡水へと移つたと考へられぬこともない。また Petersen (1905), Sparrow (1934) 等の研究により真菌類中の最も原始型である Chytrid の仲間が相当に海中に多いことが判つた。しかしまた一方に於て一旦湿生或は陸生化した菌が再び海水中の生活に適應したものも相当にあると思はれる。海水中より分離した酵母，黴などの大部分は普通の培養基中でもよく生長することから考へると，海中の如き高い塩分濃度の水中にも耐へるという程度のものとなる。

今のところ海産と淡水産或は陸産とをはつきり区別し得る形態的特徴は見出し得ないが，このことに関しては海中に祖先型の発見とともに将来なほ多くの研究データを必要とする。また醤油，ミソ，塩漬け食品，動物体内等の塩分濃度の高い処に生ずる菌類と海中生菌類との関係も将来研究する必要がある。

塩分濃度を別にしても，海水中には菌類の成長に必要な有機物，特に炭水化物は割合に少いので，したがつて海水中に遊離して生活する黴の類は少いであらうことは想像される。多くの黴は海中の動植物或はその死体等の上に生ずる。海中の菌は形が小さいことと自然状態でそれらを観察することの不便さがあり，また実験室で鏡検するときに丁度よい成熟状態の生殖器官を必要とすることなども海産菌類の研究が陸産及び陸水産のそれ程進んで居らない理由の一つであらう。

Literature

Bornet E. & C. Flahault (1889) Sur quelques plants vivant dans le test calcaire des Mollusques, in Bull. Soc. Bot. France XXXVI: 147–177.

Fischer B. (1894) Die Bakterien des Meeres nach den Untersuchungen der Plankton-Expedition under gleichzeitiger Berücksichtigung einiger älterer und neuerer Untersuchungen (Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung IV: 1–83.

Reed M. (1902) Two new ascomycetous fungi parasitic on marine algae, in Univ. Calif. Pub. Bot. I: 141–164.

Petersen H. E. (1905) Contributions à la connaissance des Phycomycètes marins (Chytridineae Fischer), in Oversigt K. Danske Videnskaps Selskabs Forhandl. V: 439–488.

Cotton A. D. (1907) Notes on marine Pyrenomycetes, in Trans. Brit. Mycol. Soc. III: 92–99.

Sutherland G. K. (1914) New marine Pyrenomycetes, in Trans. Brit. Mycol. Soc. V: 147–154.

——— (1915) New marine fungi on *Pelvetia*, in New Phytologist XIV: 33–42.

——— (1915) Additional notes on marine Pyrenomycetes, in New Phytologist XIV: 183–193.

——— (1916) Marine Fungi Imperfecti, in New Phytologist XV: 35–46.

Kibbe A. L. (1916) *Chytridium alarium* on *Alaria fistulosa*, in Publ. Puget Sound Biol. Sta. Univ. Wash. I: 221–226.

Zeller S. M. (1918) Eungi found on *Codium mucronatum*, in Publ. Puget Sound Biol. Sta. Univ. Wash. II: 121–125.

Hunter A. C. (1920) A pink yeast causing spoilage in oysters, in U. S. Dept. Agr. Bull. No. 819: 1–24.

Atkins D. (1929) On a fungus allied to the Saprolegniaceae found in the pea crab, Pinnotheres, in J. Marine Biol. Ass. United Kingdom XVI: 203–219.

Nadson G. & G. Burgwitz (1931) Hefen des nördlichen Eismeeres, in Compt. Rend. Acad. Sci. U. S. S. R. (1931): 103–110.

Tutin T. G. (1934) The fungus on *Zostera marina*, in Nature CXXXIV: 573.

Dangeard P. (1934) Sur la presence a Roscoff d'une Chytridiale parasite des Ectocarpées, l'*Eurychasma dicksonii* (Wright) Magnus, in Ann. Protistenk. IV: 69–72.

Sparrow F. K. (1934) Observations on marine Phycomycetes collected in Denmark, in Dansk Botan. Ark. VIII (6): 1–33.

——— (1936) Biological Observations on the marine fungi of Woods Hole waters, in Biol. Bull. LXX: 236–263.

——— (1937): The occurrence of Saprophytic Fungi in marine muds, in Biol. Bull. LXXIII: 242–248.

Bonar L. (1936) An unusual Ascomycete in the shells of marine animals, in Univ. Calif. Pub. Bot. XIX: 187–194.

Höhnk W. (1940) Ein Beitrag zur Kenntnis der Phycomycetes des Brackwassers, in Kieler Meeresforschungen III 2: 337–361.

Feldmann J. (1940) *Maireomyces*, novveau genre du Pyrenomycete marin, in Bull. Soc. hist. nat. Afrique du Nord XXXI: 163–166.

——— (1940) Une nouvelle espèce de Sphéropsidée parasite d'une algue marin, in l.c. XXXI: 167–169.

Couch (1942) A new fungus in crab eggs, in Journ. Elisha Mitchell Sci. Soc. LVIII (2): 158–162.

Karling J. S. (1943) The life history of *Anisolpidium ectocarpii*, and a synopsis and classification of other fungi with anteriorly uniflagellate zoospores, in Amer. Journ. Bot. XXX: 637–648.

Barghoorn E. S. & D. H. Linder (1944) Marine fungi, their taxonomy and

history, in Farlowia I: 365-467.

Zobell C. E. (1946) Marine yeasts and moulds, in Marine microbiology p. 129-135.

Wolf F. A. & F. T. Wolf (1949) Marine Fungi, in the Fungi II: 458-473.

Phaff H. J., E. M. Mrak & O. B. Williams (1952) Yeasts isolated from shrimp, in Mycologia XLIV (4): 431-451.

菌類談話会記事

菌類談話会はその後，順調に継続されている。最近会員に多少の異動があつた。西ケ原農業技術研究所の倉田浩氏は今春兵庫県立農業試験場に転出，新に赴任せられた後藤一雄氏が会員に加はつた。また昨年富樫教授を喪つた横浜国立大学の農学部には北海道学芸大学の今井三子氏が来任，同時に談話会のレギュラーメンバーとなつた。国立予防衛生研究所の岡見吉郎博士も最近新会員となつた。草野俊助，服部広太郎，小南清，中沢亮治，江本義数諸先輩も御元気で殆ど会合毎に出席されて居られるのは嬉しいことである。平塚直秀氏は 4 月より 2 ケ月程沖縄島へ出張された。3 月以降の例会は次の通り。

3 月 5 日．4 時より目黒雅叙園傍，秋田県営林局寮にて夕食を共にしながら懇親会を開く。話題提供の形で小林が Martin: The numbers of Fungi in, Proc. Iowa Acad. Sc. LVIII: 175—(1951) を中心に菌類の種類は高等植物のそれよりも少いことはないという結論に至る諸学者の意見を紹介する。更に数年前親日家の Martin 氏（前アメリカ菌類学会会長）に依頼して菌類の新刊書の恵与を受けた話をすれば，江本氏は立派な洋服やオーバーのみでなく，ちよいちよいスタイルブックの寄贈を受けて居ることを披露して一同を浦山しがらせた。

3 月 15 日（日）1 時より科学博物館会議室にて例会。佐々木敏雄氏：尾瀬採集の 2-3 の著しい菌（*Cytidia salicina* (Fr.) Burt 其他）小林義雄・大久保真理子嬢：*Labyrinthula* の研究史と日本に於ける発見。この間にテーブコーダーにて草野先生の菌類の研究を始められた当時の懐古談．小南先生の ミセス，ウエステルダイク 来日当時の思出話を各 15 分間録音した。これは後に北大の伊藤誠哉先生の教室に送り好評を博した。

4 月 12 日（日）1 時より長尾研究所応接室にて例会，岡見吉郎：抗黴性物質に就て。亀井専次氏：北海道に於ける針葉樹腐朽菌。この日北大より亀井氏とともに大谷吉雄氏，東北大より倉石ヒロシ氏等出席。長研より茶菓，寿司等のもてなしがあつた。

5 月 13 日（水）5 時より学士会館にて会食しながら次の話があつた。小林義雄：樹幹の流出液中に発生する酵母，黴類。椿啓介氏：尾瀬原にて採集の著しき黴について（*Spinellus*, *Gelasinospora* 其他）。出席者：草野，服部(広)，小南，中沢，江本，今関，印東，青島，佐々木，後藤，椿，土岐，今井，大久保，小林，尚ほ上京中の館脇操氏が出席して宮部先生の記念出版の紹介をされた。

Contents

Kominami, Kobayasi, Tubaki Enumerations of the Moulds of Japan IV···(1)

Aoshima Sexuality of *Elfvingia applanata*·····(5)

Tubaki Studies on the Sporobolomycetaceae in Japan III On *Sporobolomyces* and *Bullera* ·····(12)

Imazeki Two tropical Basidiomycetes collected in Kyusyu ···(22)

Indoh Observations on Japanese Aquatic Fungi I. *Apodachlya, Sapromyces* and *Rhipidium* ·····(26)

Hukusima Studies on the Cryoalgae of Japan·····(36)

Kobayasi & Ookubo On the Labyrinthulales·····(41)

Hiratuka & Sato A Contribution to the knowledge of the Rust-Flora of Mt. Fuji and its Vicinities ·····(57)

Miscellanea

Aspergillus fumigatus isolated from a corpse of a whooper swan in Japan (Indoh)·····(25)

Germination of ascospore of *Trichocoma paradoxa* (Tubaki) ·····(4)

Kominami Bacteriological Code of Nomenclature (An unofficial Translation in Japanese) ·····(101)

Kobayasi Outline of the Investigations about Marine Fungi ···(123)

Notes from the Mycology Discussion Group of Japan ·····(129)

目　次

1 小南・小林・椿　日本産黴類の研究 IV …… 1

2 青島清雄　コフキタケの性 …… 5

3 椿　啓介　日本産スポロボロミセス科の研究 III

スポロボロミセス及ブレラ属 ……12

4 今関六也　宮崎県下で採集された2種の熱帯系の蕈 ……22

5 印東弘玄　日本産水棲菌 1 ……26

6 福島　博　日本産氷雪藻類の研究 1 ……36

7 小林・大久保　ラビリンスラの研究 ……41

8 平塚・佐藤　富士山およびその山麓地帯における銹菌フロラの研究 ……57

9 短　報

オオハクチヨウの体内から *Aspergillus fumigatus* を採る（印東弘玄）……(25)

マユハキタケの子嚢胞子の発芽に就て（椿啓介）…(4)

10 小南　清　国際細菌命名規約（和訳文草案）……(101)

11 小林義雄　海中生菌類概説 ……(123)

12 菌類談話会記事 ……(129)

長尾研究所菌類研究報告第3号

昭和28年7月5日印刷・昭和28年7月10日発行

編輯兼発行者　長尾研究所　森下　翠

印刷者　大沼正吉

発行所　長尾研究所
東京都品川區北品川6丁目387番地・大崎(49) 5020, 7580

印刷所　株式会社技報堂
東京都港區赤坂溜池5番地

定価　250円（送料共）